35

<36624519770010

<36624519770010

Bayer. Staatsbibliothek

Anat. 87

Medicina. Physiologia. Systemata & methodi 569.

Herman Boerhaavs
Phiſiologie

Ueberſezt

und

mit Zuſäzen vermehrt

Von

Johann Peter Eberhard

Der Weltweisheit und Arzneigelahrtheit Doktor und der Weltweisheit auſſerordentlichen Profeſſor.

HALLE im Magdeburgiſchen

Zu finden in der Rengeriſchen Buchhandlung.

1754.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorrede.

Ich habe in dieſer Vorrede zweierlei mit meinen Leſern auszumachen; Einmahl muß ich die Gründe anzeigen, welche mich bewogen haben, eine Ueberſetzung der Boerhaaviſchen Phiſiologie vorzunehmen, und hernach muß ich von der Einrichtung des Werks reden. Bei beiden werde ich mich ſo kurz faſſen als es einem Vorredner möglich iſt.

Ich bin nicht geſonnen dem unſterblichen Boerhaave hier eine Lobrede zu halten, ich zweifle nicht, daß meine Leſer von denen Verdienſten dieſes groſſen Mannes überzeugt ſein ſollten. Sie werden daher den erſten Grund der dieſe Ueberſetzung veranlaßt hat, leicht errathen. Dieſer iſt die Vortreflichkeit des Werks ſelbſt. Unter der Menge von Lehrbüchern, die von der Phiſiologie handeln, haben wir wenige die ſo volſtändig, ſo aufrichtig ſo kurz und ſo deutlich ſind wie gegenwärtiges Werk. Sind dieſes nicht Eigenſchaften die ein Lehrbuch vorzüglich anpreiſen? Boerhaave hatte die Wahrheit

ohne Anſehn der Perſon beſtändig zum Zwek. Er beſtrit daher die Silvianer, welche zu ſeinen Zeiten einen groſſen Theil der Holländiſchen Aerzte ausmachten, welche ſich in der Medicin auf den Thron geſchwungen hatten, und trug die Lehre der Arzneikunſt, mit einer volkommenen philoſophiſchen Gewiſſensfreiheit vor. Er ging ſo gar vom **Ruiſch** ab, ob er gleich ſein groſſer Freund war, wo er glaubte die Wahrheit bei ſeinen Gegnern zu finden. Boerhaave beſas aber auch alle Fähigkeiten die Wahrheit ſelbſt gehörig zu unterſuchen. Er hatte eine tiefe Einſicht in die Mathematik und Naturlehre, die Natur ſtand

ihm durch die Chemie offen, und er ſchämte ſich nicht die Anatomie auch als Lehrer ſich näher bekand zu machen. Er hatte über dieſes zwei Freunde, welche durch ihre Bemühungen der Arzneigelahrtheit ungemein nüzlich geworden ſind, und deren Einſicht er ſich bei ſeinen überhäuften Arbeiten, zu ſeinem Zwek bedienen konte. **Ruiſch** konte ihn von dem Bau derer Theile durch ſeine vortrefliche Ausſpritzungen und Zubereitungen, und **Leeuwenhoek** durch ſeine Vergröſſerungsgläſer unterrichten. Dadurch ward er in den Stand geſezt gründlich und aufrichtig zuſchreiben. Und da er die Wahrheit allein zum

Zwek hatte, ſo trug er ſie auch ohne Umſchweiſe vor, daher kommt die Kürze ſeiner Schreibart.

So vortreflich nun dieſes Boerhaaviſche Werk iſt, ſo ſehr muß man es doch bedauern, daß ſich ſo wenige derer Studirenden deſſelben gehörig bedienen. Es iſt eigentlich ein Handbuch, und muß erklärt werden; Daher finden diejenigen keinen Geſchmak daran, die keine Gelegenheit haben daſſelbe ſich erklären zu laſſen. So ſchön die Kürze derer Boerhaaviſchen Ausdrücke iſt, ſo dunkel müſſen doch dadurch denen Anfängern die Sachen ſelbſt werden. Viele finden eine unüberwindliche Schwierigkeit im Latein. Die-

ſes iſt bei der laconiſchen Schreibart ſchwer: und wie viele wagen ſich nicht an die Medicin, die kaum im Stande ſind einen klaſſiſchen Schriftſteller zu verſtehen? Dieſes iſt der zweite Grund der mich bewogen hat, die Boerhaaviſchen Gedanken meinen Landsleuten, durch eine Ueberſetzung bekandter zu machen.

Meine Leſer werden wie ich hoffe, mit dieſen Gründen zu frieden ſein: und ich werde mir daher die Mühe ſparen können, mir und ihnen zum Verdrus nach Art vieler Vorredner, mehrere Gründe zuſammen zu ſuchen, die weder der Autor noch die Leſer glauben.

Ich komme nunmehr zu der

Einrich-

Einrichtung des Werks ſelbſt. So gros der vortrefliche Boerhaave war, ſo war er doch ein Menſch: er konte daher irren, nnd man findet auch in dieſem Werk merkwürdige Beiſpiele hiervon. Ein Ueberſetzer muß aufrichtig ſein, er muß das wahre und falſche des Autors getreulich überſetzen, und meine Leſer können es mir daher nicht verdenken, daß ich ihnen die Fehler des Boerhaaviſchen Werks ſo wohl überſezt habe als die Wahrheiten deſſelben. Hätte ich die Fehler nach meinem Kopfe ändern wollen, ſo würde ich ihnen nicht die Ueberſetzung des Boerhaave, ſondern meine eigene Phiſiologie geliefert haben. Das

war aber mein Zwek nicht. Ich bin daher in der Ueberſetzung aufrichtig geweſen, und habe ſtets Boerhaaven ſelbſt reden laſſen. Nur einer Freiheit habe ich mich bedient, zu welcher ich mich berechtigt zu ſein glaubte. Ein Ueberſetzer iſt kein Sklave derer Worte des Autors. Und ich habe mich daher nicht ſo ſtrenge an die Worte des Boerhaave gebunden, daß ich die teutſche Sprache darüber hätte verſtümmeln ſollen. Ich habe daher wo es nöthig war, mehrere Worte gebraucht als Boerhaave. Ich habe die langen Perioden deſſelben getheilt, und wo es die Deutlichkeit erforderte, die eingeſchobene Parenthe-

ſen zu eigenen Perioden gemacht. Fand ich es bei der gar zu groſſen Kürze nothwendig etwas zuzuſezen, ſo habe ich es in Häkchen eingeſchloſſen, um es dadurch von den Worten des Boerhaave zu unterſcheiden.

Da es aber doch nothwendig war, daß die Fehler entdekt und die Wahrheit beſtimmt würde: ſo habe ich zu dem Text verſchiedene Anmerkungen hinzu gefügt. Dieſe ſind gröſtentheils aus denen Vorleſungen genommen, die Boerhaave ſelbſt über ſeine Phiſiologie gehalten, und welche von dem Hr. **von Haller** nebſt ſeinen Zuſätzen heraus gegeben ſind. Ich habe die Boer-

haaviſchen Erläuterungen allezeit mit dem Buchſtaben B bezeichnet. Die Anmerkungen des Hr. **von Haller** ſind mit v. H. von denen übrigen unterſchieden, und, wo ich es ſelbſt vor nöthig gefunden habe, etwas hinzuzufügen, habe ich dieſes durch den Buchſtaben. E. angezeigt. Oft wäre es zu weitläuftig geworden, die Boerhaaviſchen Erleuterungen ſo wohl als die Zuſätze des Hr. **von Haller** zu überſetzen, ich habe daher von beiden nur einen Auszug gemacht, und bei dieſen Auszügen befindet ſich gar kein Buchſtabe. Da die Boerhaaviſchen Vorleſungen ein Werk ſind, das ſeiner Weitläuftigkeit und Koſtbarkeit

wegen,

wegen, nicht leicht von Anfängern geleſen wird: ſo hoffe ich, daß auch dieſes vielen angenem ſein wird.

Ich habe es ferner vor bequemer geachtet, wenn der zuſammenhangende Text des Boerhaave in gewiſſe Hauptſtücke getheilt würde, weil man dadurch dem Gedächtnis zu Hülfe kommt. Dieſes iſt die Urſache, warum ich in der Ueberſetzung Abtheilungen gemacht habe, die ſich im Boerhaave ſelbſten nicht finden. Endlich habe ich die kleineren Abſchnitte mit Zahlen oder Buchſtaben von einander unterſchieden, damit die Verſchiedenheit deutlicher in die Augen fallen möchte.

Die am Ende derer Hauptmaterie befindliche Fragen des Boerhaave, die er ſelbſt im Text unbeantwortet gelaſſen, habe ich jederzeit entweder aus denen Vorleſungen und Zuſätzen des Hr. **von Haller** beantwortet, oder wo ich es vor nöthig erachtet, meine eigene Beantwortungen hinzugefügt.

Wie glüklich würde ich ſein, wenn ich durch dieſe Bemühungen etwas zur Beförderung der Arzneiwiſſenſchaft hätte beitragen können! Ich vereinige meinen Wunſch mit dem Wunſche aller dererjenigen welche dieſe vortrefliche Wiſſenſchaft zu befördern ſuchen, daß die Zahl dererjenigen beſtändig wachſen möge welche Wiſſenſchaft

und Redlichkeit genung beſitzen, um die Gränze der Wahrheit in dieſem Theil der Gelehrſamkeit auszubreiten. Es wird dieſes aber geſchehen, wenn die Zergliederung, die Chemie, die Naturlehre und die Mathematik immer mehr werden befördert werden. Denn ohne dieſe Hülfe tappen wir im Finſtern, und erreichen unſern Zwek nie. Wie glüklich ſind unſere Zeiten, da alle dieſe Wiſſenſchaften wachſen, und durch die Bemühungen derer gröſten Männer beſtändig zu nehmen!

Das iſt alles womit ich meine Leſer in der Vorrede unterhalten darf. Ich füge nur noch die

Erinnerung hinzu daß ich in Anſehung derer Kunſtwörter, mich ſo viel möglich der Deutlichkeit befliſſen habe. Ich habe daher nicht unnöthige teutſche Wörter erſonnen, ſondern dieſelbe lieber lateiniſch gelaſſen, wo ich beſorgen mußte, es möchte aus der Verteutſchung derſelben, eine Zweideutigkeit entſtehen. Halle den 20. Auguſt 1753.

Einleitung.

§. 1.

WEr die einem Menſchen zukommende Handlungen, leicht, mit Vergnügen, und einiger Fortdauer verrichten kan, wird vor **geſund** gehalten, und ſein Zuſtand heiſt die **Geſundheit**.

§. 2.

Kan er ſie aber nicht verrichten, oder geſchieht dieſes wenigſtens mit Beſchwerlichkeit, Schmerz und geſchwinder Ermüdung, ſo ſagt man er ſei **krank**, und ſein Zuſtand, wird die **Krankheit** genennet.

Man ſtreitet ſonſt unter denen Arzneigelehrten, über die Natur der Geſundheit, und

es iſt ſo leicht nicht eine vollkommene Erklärung derſelben zu machen. Man ſieht leicht, daß die hier vom Verfaſſer gegebene, nur eine Beſchreibung ſei, denn die Erklärung folgt erſt §. 695. da er ſagt: Die Geſundheit ſei ein Vermögen des Körpers, alle ihm zukommende Handlungen zu verrichten. Ob man gleich an dieſer Erklärung tadeln könte, daß das bloſſe Vermögen, noch nicht hinreiche, wenn keine würkliche Bewegung erfolge, ſo ſieht man doch leicht, daß wenn das Wort Vermögen, im ſtrengen Verſtande genommen wird, es würklich ſchon die Bewegung in ſich begreiffe. Denn ſo bald ein Vermögen da iſt den Arm zu bewegen, ſo wird zum voraus geſezt, daß die Muskeln unbeſchädigt ſind, und die Seele nicht gehindert werde, durch den Körper zu würken. Bei einer jeden Krankheit hört würklich dies Vermögen auf. Beim Schlagflus wird das Vermögen den Arm zu bewegen weggenommen: und wer ſieht nicht, daß auch zu dieſem Vermögen die Lebensbewegungen gehören? Denn hören dieſe auf, ſo fällt das Vermögen weg. Diejenigen, die bei Erklärung der Geſundheit auf die Miſchung der Theile ſehen, oder welche die Geſundheit des Körpers aus der Volkommenheit der Struktur beſtimmen wollen, ſetzen ſich der Gefahr blos,

die

die geſundeſten Leute ins Hoſpital zu bringen. E.

§. 3.

Da die Luft zum Leben nothwendig erfordert wird, und nie entbehrt werden kan, dieſe aber ſich theils beſtändig ändert, theils oft ſehr ſchädliche Eigenſchaften beſitzet; da die Speiſen und das Getränk nicht allezeit ſo beſchaffen ſind, wie es die Geſundheit des Körpers erfordert; da auch andere Körper auſſer uns, uns leicht verletzen können; da die zum Leben erforderte Bewegungen, ſo beſchaffen ſind, daß ſie nothwendig Veränderungen in dem Körper verurſachen; ja da endlich der Bau des Körpers ſelbſt, wegen der unendlichen Feinheit derer Gefäſſe, ungemein zu Veränderungen geneigt iſt: ſo iſt es kein Wunder, daß die Menſchen, ſo lange ſie ſo wie wir gelebt haben, denen Krankheiten ſind unterworfen geweſen.

Alle dieſe Veränderungen gründen ſich theils auf die zur Geſundheit nothwendig erforderte gehörige Verhältniß derer Beſtandtheile des Bluts und anderer Säfte, theils auf die Struktur des Körpers. Wird die Verhältnis der Beſtandtheile durch die Luft, Speiſe und Trank, ja ſelbſt durch den beſtändigen Umlauf des Geblüts gegeändert, ſo muß auch die Geſundheit lei-

den. Und wer ſiehet nicht, daß eben dieſes geſchehen müſſe, wenn die Glieder durch einen Fall oder Stos auf andere Körper, oder durch einen Fall anderer Körper auf dieſelben verlezt werden? Denn dadurch wird die Struktur des Körpers verändert, und der Menſch alſo gehindert, die gehörigen Verrichtungen vorzunehmen. Eben dieſe Struktur, muß aber auch bloß der Feinheit der Theile wegen, oft nothwendig geändert werden. Das Blut iſt wie unten wird erwieſen werden, nicht nur aus Waſſer, ſondern auch aus feſten Theilen zuſammen geſezt, und dieſe können in ſo feinen Gefäschen leicht ſtocken. Ueber dieſes wachſen die Häute derer Gefäſſe beſtändig der Dicke nach, und die feinſten Gefäſſe müſſen alſo ihre Höhlung endlich gar verlieren. Im Alter verwandeln ſie ſich daher in Fibern. Und können bei dieſer Veränderung die vorigen Handlungen wohl ohngehindert fortgeſezt werden? E.

§. 4.

Man wird bei aufmerkſamer Betrachtung derer kranken Menſchen, ſowohl als derer Thiere bemerken, daß die Krankheit durch einen natürlichen und nothwendigen Zwang, den Körper zu Ergreiffung eines Hülfsmittels nöthige, welches ihm ſonſt unbekand geweſen. Dies lehret die Erfahrung, ob uns gleich die

die Urſache davon unbegreiflich zu ſein ſcheint, und wir uns hier auf nichts, als die Einrichtung des Schöpfers der Natur berufen können.

Es iſt dieſe nothwendige Bewegung würklich vorhanden, ob ſie gleich einigen Weltweiſen gar nicht gefällt. Unſer Körper iſt aus einer Menge elaſtiſcher Theile zuſammen geſezt, durch deren gemeinſchaftliche Würkung die Geſundheit erhalten wird. Unter dieſen elaſtiſchen Theilen, iſt das vornehmſte das Herz. Dieſes bewegt ſich wechſelsweiſe, ſo lange bis die ganze Maſchine des Körpers, zerſtöhrt wird und untergeht. In dem ganzen Körper ſind aber auch noch andere kleine elaſtiſche Körperchen vorhanden, die uns vor der ſchädlichen Würkung anderer Körper, die uns umgeben, beſchützen. Man ſetze den durch ſtarke Bewegung erhizten Körper einer plözlichen Kälte aus. Das Blut würde im Augenblik gerinnen, und ſeine Bewegung verliehren, wenn die Natur dieſes nicht hinderte. Denn es ziehen ſich geſchwinde alle Gefäſſe der Haut zuſammen, und hindern die Würkung der ſchädlichen Kälte. Hat man Gift eingenommen, ſo würde der Tod unvermeidlich ſein, wenn dieſes ins Blut gelangete, oder doch lange in denen Eingeweiden ſich aufhielte. Es entſteht ein

ein Brechen, und dieſes hätte der geſchikteſte Arzt nicht beſſer verordnen können. Ja wir können dieſem gütigen Trieb der Maſchine unſers Körpers, wenn ich ſo reden darf, faſt gar nicht widerſtehen. Man ſage einem Freunde, daß er ſein Auge, bei plözlicher Bewegung der Hand gegen daſſelbe, nicht ſchlieſſen ſoll. Wir wiſſen, daß dieſer uns nicht verletzen werde, gleichwohl ſchlieſſen ſich die Augen zu, ſo bald ſich die Hand geſchwinde nähert. Dieſes zarte Glied wird in Sicherheit geſezt, und zwar nicht aus Klugheit und Ueberlegung der Seele, ſondern wider ihren Willen. Wenn ein Stükchen Glas in die Haut gebracht wird, ſo würde dieſes den Körper verderben, wenn es in kleinere ſchneidende Stücke würde zerbrochen werden. Es entſteht daher eine Vereiterung, die benachbarten Theile werden durchgerieben, ſo daß eine mit Eiter angefüllte Höhle entſteht, in welcher das ſchädliche Glas ſchwimmet und heraus getrieben wird. **Hippocrates** hat die Gewalt aller dieſer geſamten Handlungen, die von der wunderbaren Struktur des Körpers abhengt, und zur Erhaltung der Geſundheit dienet, die Natur genant. Dieſer ſchreibt er ſo viele Würkungen zu, und auch damit wir nur eins gedenken, die kritiſchen Beſtimmungen hitziger Krankheiten. Ich glaube nicht, daß eine Krank-

heit

heit ſei, worin nicht dieſe nothwendige Bewegungen vorkommen ſolten, die ohne Bewuſtſein der Seele entſtehen, und die ganze Krankheit durch dauren. Bei denen unvernünftigen Thieren ſelbſt findet man dergleichen. Der Hund friſt Gras, um ſich Oefnung zuwege zu bringen, und er friſt nie eine andere Pflanze als ſein Gras. Die Enten und Gänſe, welche ſehr harte Samen freſſen, und doch nicht den ſtärkſten Magen haben, freſſen Steine, welche ihnen ſtat der Zähne dienen, und die härtern Speiſen zerreiben. Wenn die Hähne aus dem Bauer gelaſſen werden, in welchem ſie wegen langer Ruhe krank geworden ſind, ſo freſſen ſie gleich den Kalk von der Wand, damit ſie die dem Magen beſchwerliche Säure dämpfen. In Aſien iſt ein Thier in Geſtalt eines Löwens, welches wenn es in dem Streit mit der Schlange verwundet wird, gleich ſeine Zuflucht zu dem Kraut Mungos nimmt, und ſich auf demſelben welzet, alsdenn nach wieder erlangten Kräften, wieder auf die Schlange losgeht, und ſie überwindet, wodurch die Gift vertreibende Kraft dieſer Pflanze bekand geworden iſt. Eben ſo hat der **Melampus**, einer der älteſten Griechiſchen Aerzte, die purgierende Kraft der ſchwarzen Nieswurz (helleborus niger) erfunden, da er beobachtet, daß die Schafe, welche dieſes Kraut gefreſſen, Oefnung

bekommen, daher auch daſſelbe noch lange Zeit φυτον Μελαμποδες oder die Melampiſche Pflanze iſt genennet worden. Auf dieſe Weiſe haben die Menſchen viele Arten zu kuriren entdekt. Es ſcheint, daß die glůklichen Blutſtůrzungen in hitzigen Krankheiten, auf dieſe Weiſe Gelegenheit zu Erfindung des grauſamſcheinenden Aderlaſſes gegeben haben. Wenn ein Ståubchen ins Auge gefallen iſt, ſo werden gleich die Augenlieder zuſammengezogen, das Auge wird in den innern Theil ſeiner Hőhle zurůkgetrieben, die groſſe Thråhnendrůſe wird gedrůkt, die Thråhnen flieſſen heraus, und waſchen nicht nur das Ståubchen weg, ſondern lindern auch die aus der Reibung entſtandene Entzůndung. Was iſt hier wohl natůrlicher, als daß man der Natur hierinn nachahme, und die ins Auge gefallene fremde Kőrperchen durch laues Waſſer welches vermittelſt eines Hebers unter die Augenlieder zu ſpritzen iſt, vertreibe, die Schmerzen dadurch lindere, und den Kőrper heraus ſchaffe. B.

Man kan hierher das Aderlaſſen derer Tartariſchen Pferde rechnen, welche ſich ſelbſt eine Ader aufbeiſſen, und wenn genung Blut heraus gefloſſen iſt, durch Krůmmung des Leibes die Ader wieder zu drůcken. Solten nicht die Menſchen das Aderlaſſen von dieſen Thieren gelernet haben? E.

Die

§. 5.

Die unangenehme Empfindung der verhinderten Bewegung in einem Gliede, oder der Schmerz der ein Glied angegriffen, hat die Seele genöthigt, ſich um geſchikte Mittel, dieſes zu heben, zu bekümmern, und dieſelben anzubringen. Es mag dieſes nun bloß durch gewagte Verſuche oder durch einen freiwilligen Trieb geſchehen ſein.

Dieſe Verſuche entſtehen aus der, über den Schmerzen, ungeduldigen Seele, welche, durch allerlei Mittel ſich zu helfen ſucht, und ſie haben mit denen nothwendigen Bewegungen gar nichts gemein. Man kan dieſe Bewegungen in zwei Klaſſen theilen. Zu der erſten gehören die gewagten Verſuche, wodurch die Seele, die ſich nicht zu helfen weiß, den Schmerz zu mindern ſucht, durch Veränderung der Lage, durch Auflegung eines Krauts das am nächſten zur Hand iſt, und dergleichen mehr. Man ſieht dieſes deutlich an dem Sande der ins Auge fält: denn bei demſelben flieſſen zwar aus nothwendigen Bewegungen die Thrähnen zu, welche denſelben heraus waſchen. Ueber dieſes aber verurſacht die Unruhe des Gemüths, daß man allerlei bei Empfindung des Schmerzens verſucht. Man reibt das Auge mit der Hand, und verurſacht dadurch einen gröſſern Zuflus von Trähnen.

Im

Im Seitenſtechen bemühet man ſich ſeine Lage beſtändig zu verändern, bis man endlich eine findet, bei welcher man weniger ausſtehet. Dieſe Bemühungen haben, in ſo ferne ſie glüklich waren und von denen Leuten behalten wurden, den Grund zur Medicin gelegt. Es giebt aber auch noch eine andere Art von Verſuchen, da man denen Krankheiten, ſolche Mittel entgegen geſezt hat, welche die Beſchaffenheit der Sache ſelbſt an die Hand giebt. Wer ſich durch vieles Arbeiten erhizt hat, muß ſolche Sachen zu ſich nehmen, welche das Geblüt verdünnen, und die ſcharf werdenden Salze verſüſſen. Eben dieſes lehrt uns der Durſt, der einen ſäuerlichen, wäsrigen und kalten Trunk erfordert. Und da die meiſten Menſchen an einer gar zu groſſen Trockenheit und Dicke des Geblütes ſterben, ſo darf man ſich nicht wundern, warum die meiſten Kranken vor dem Tode kaltes Waſſer verlangen. Und die Medici verſtehen oft zum Schaden des Kranken dieſe Neigungen nicht, welche doch gerades weges zu Hebung des Uebels abzielen, aus welchen die Krankheit entſprungen iſt. Wer im Winter ſeinen Körper im kalten Winde, durchs gehen ſehr ſtark bewegt, und dadurch die Ausdünſtung vermehrt hat, würde in kurzer Zeit ſterben, wenn nicht ein gütiger Hunger ihn erinnerte nicht weiche Speiſen, ſondern

dern ſchwarzes Brod und Schweinefleiſch zu genieſſen, welches von der durch die Kälte vermehrten Stärke derer Eingeweide, leicht bezwungen werden kan, und dem ſchwachen Körper wieder Kräfte giebt. Dieſe Bemühungen hangen von der Seele nothwendig ab, und ich wolte mich nicht einmahl ſelbſt bei denen unvernünftigen Thieren unterſtehen, ſie dem Körper zuzuſchreiben. Denn der Körper eines ſchlafenden oder vom Schlage gerührten, bekümmert ſich nicht um die Speiſen. Ich kan den ſonderbaren und ſtarken Appetit ſeltſamer Speiſen, der ſo oft die Kranken wieder herſtelt, keiner andern Urſache zuſchreiben. Oft geſchieht es, daß einer der am hitzigen Fieber darnieder liegt, kalt Waſſer oder Weintrauben verlangt: ſeine Wächter verwehren es ihm, es wird ihm von ſeinen Freunden widerrathen, dennoch erhält er das verlangte, er ſtärkt dadurch ſeine ſchlaffen Fibern, oder treibt den Schleim fort, der die Gedärme verſtopfte, und wird geſund. Ein gewiſſer Reicher in Amſterdam, der ſeine Medicos ſehr gut bezahlte, hatte einen ungemeinen Appetit nach Heringen. Die Medici wiederriethen es ihm, er wagte es aber und ward geſund. Tulpius erzehlt die Geſchichte, und es kommen hundert dergleichen Fälle in der Waſſerſucht und viertägigen Fiebern vor. Wie manches Frauenzimmer

zimmer genieſt, wenn ſie in der ſo genanten Jungfern Krankheit (Chloroſis) gar zu viel Säuere hat, Kreide oder Cretiſche Erde, oder noch wohl ärgere Mittel wieder die Säuere. Dieſer Appetit iſt bei einem geſunden Körper höchſt abgeſchmakt, und gleichwohl hebt er das gegenwärtige Uebel. Gewiß es ſind ſo viele Beiſpiele eines heftigen und glüklichen Appetits in den Krankheiten vorhanden, daß ich einem Medico nicht leicht rathe, einem ſolchen ſich zu widerſetzen. B.

§. 6.

Hieraus iſt die Arzneikunſt zu erſt entſprungen, und in dieſem Sinn (§. 4. 5.) iſt ſie beſtändig unter denen Menſchen geweſen.

§. 7.

Die Ueberbleibſel der alten Geſchichte, und die Fabeln, lehren uns, daß ſie von denen Aſſiriern (*) Babiloniern, Chaldäern und Magis zuerſt dergeſtalt ſei getrieben worden, daß ſie ſich bemühet haben, gegenwärtige Krankheiten zu heben, und künftigen vorzubauen. Von dieſen Völkern haben ſie die Egiptzier (**) die Cirenaiſchen Libier (***) und Croto-

(*) *Herodot.* L. I. 197. *Strabo* XVI. p. 746. *Plinius* VII. 56. & XXX. 1 E. *Euſebius* in praepar. I. 10.

(**) *Homer.* Odyſſ. IV. p. 46. 47. *Herod.* III. 129. 130. 131. it. II. 77. 84. it. II. 1. Diod. Sic. I. 43.

(***) *Herod.* III. 129 130.

Crotonienſer empfangen, und von da iſt ſie nach Griechenland(****)gekommen,wo ſie insbeſondere in der halb Inſel Cnido, denen Inſeln Rhodis und Co, und in Epidauris geblühet.

§. 8.

Die erſten Anfänge der Medicin, haben wir daher 1) dem bloſſen Zufall. 2) Dem natürlichen Triebe und 3) dem unerwarteten Ausgang zu danken.

§. 9.

Sie iſt hernach verbeſſert worden 1) durch das Andenken derer Verſuche, die nach dem 8 §. hätten vorkommen können. 2) Durch die Beſchreibungen derer Krankheiten, der Arzneimittel, und deren erfolgten Würkung (*) welche man in denen Tempeln, auf die Säulen, Tafeln (**) und Wände einzugraben pflegte. 3) Durch das Ausſtellen derer Kranken auf die Straſſen (***) und Märkte, da man ſich bei den vorbeigehenden erkundigte, was ihnen von der Krankheit bekand wäre, und ſie zu

(****) *Herod.* II. 49. *Hippocrat.* Epiſt. ad philopoemon. in fine & Epiſt. ad Cratevam in fine *Galen.* Meth. Med. Lib. I. *Pauſan* II. 27. *Strabo* XIV. p. 657. *Soran.* in vita *Hippocrat.*

(*) *Pauſan.* l. 2. C. 27.

(**) *Strabo* L. 14. p. 657. ed. *Pariſſ.* 1620. Val. Max. II. 5. 6.

(***) *Strabo* L. 16. p. 746. *Herodot.* L. I. c. 197.

zugleich erſuchte die Arzneimittel, die ſie etwan wüſten, anzuzeigen, und ihren Gebrauch an zu rathen. Man fing daher an, die Beſchaffenheit der Sachen genauer zu betrachten, und dadurch iſt die Kunſt zu probiren vollkommener geworden, ob man gleich dadurch bloß in den Stand geſezt ward, von dem vergangenen und Gegenwärtigen zu urtheilen. 4) Durch Vernunftſchlüſſe, da man nach der ſogenanten Analogie, die beobachteten Fälle gegen das Gegenwärtige und Zukünftige hielte.

§. 10.

Die Kunſt wurde noch vollkommener 1) als man anfing Aerzte zu beſtellen (****) welche theils alle, theils nur beſondere Krankheiten zu heben ſich bemühen muſten. 2) Da man die (*****) Krankheiten genauer bemerkte und 3) auch die Arzneimittel und deren Gebrauch genau beobachtete und beſchrieb. Sie ward aber nicht wenig in ihrem Fortgang und Wachsthum gehindert, weil ſie gleich entweder einigen Familien, oder denen Prieſtern eigen ward, welchen ſie viel Ehre und Nutzen brachte.

§. 11.

Die Erkentnis der Struktur des geſunden Körpers, und der verborgenen und nächſten

(****) *Ariſt.* Polit. 3. c. 15. Diod. Sic. L. I. c. 82. *Herod.* L. 2. c. 84.

(*****) *Hippocr.* L. I. de vict. acut.

ſten Urſachen ſo wohl der Geſundheit als der Krankheit und ſelbſt des Todes, ward nicht wenig 1) durch das aberglaubiſche Beſehen derer Eingeweide, welches die Prieſter zu treiben pflegten, 2) durch die gewöhnliche Einbalſamirung derer verſtorbenen Körper, und 3) durch das Schlachten derer Thiere ſelbſt befördert.

§. 12.

Endlich ſchien die Kunſt 1) durch die Oeffnung derer lebendigen Thiere (*) zu philoſophiſchem Gebrauch (**), und die genaue Betrachtung deren Todten Körper die man wärend der Krankheit in der Kur gehabt, 2) durch die deutliche Erzählung (***) derer Urſachen, des Urſprungs, Wachsthums, Stärke, der Abnahme, des Ausganges und der Veränderung oder Würkung derer Krankheiten; 3) durch die (****) Erkentnis der Arzneimittel, deren Wahl, Bereitung, Anwendung, bekante Kraft und beobachtete Würkung; aufs höchſte gekommen zu ſein.

§. 13.

Hippocrates der mit dem **Democrit** zu gleicher Zeit lebte, hat zu erſt mit Recht den Titel eines Arztes verdient. Dieſer hatte

(*) *Hippocrat.* in Litter. ad Damagetum.
(**) *Plin.* XIX. 26. *Euſeb.* Chron. gr. p. 14.
(***) *Hippocrat.* L. I. de Diaeta acutor.
(****) *Hippocrat.* in Epiſt. ad Crater.

hatte nicht nur allein das im 7 und 8 §. geſagte völlig inne, ſondern hatte auch durch ſeine eigene Erfahrung groſſe Einſichten erlangt. Er ſamlete daher alles gute zuſammen, und verfertigte ein Lehrgebäude der griechiſchen Arzneikunſt. Er bauete nicht nur auf Verſuche und Vergleichungen, ſondern beſas auch eine gereinigte Weltweisheit, und legte daher den Grund zu einer beſtändigen und Dogmatiſchen Arzneiwiſſenſchafft.

§. 14.

Dieſe ward von dem Geſchlechte der Asclepiaden lange rein erhalten, von dem **Aretäus Cappadox** in ein gehöriges Siſtem geſamlet, von verſchiedenen Meiſtern, in verſchiedenen Theilen, unter vielen Veränderungen der Zeit, der Orte und Begebenheiten, genauer ausgearbeitet, ſie ward insbeſondere in der Alexandriniſchen Schule (*) ſtark getrieben, und kam endlich auf den **Claudius Galenus.**

§. 15

Dieſer ſammlete das zerſtreuete, brachte das verwirrete in Ordnung, und erklärte alles auf eine knechtiſche Art aus denen Grundlehren der Peripatetiker. Er thate dadurch dieſer Wiſſenſchaft vielen Vortheil, aber auch vielen Schaden, indem er Gelegenheit gab, daß man alles in der Medicin, aus denen Elemen-

(*) *Galen*, 2. adminiſtr, Cap. vlt.

menten, denen ſo genanten Grundeigenſchaften (qualitatibus cardinalibus) ihren Graden, und denen vier Feuchtigkeiten, auf eine mehr ſcharfſinnige als wahre Art, herleitete.

Damit ſich meine Leſer einen Begrif, von dem in der That ſcharfſinnigen Lehrgebäude des Galens, machen können, ſo will ich ihnen die Beſchreibung deſſelben mit Boerhaavs eigenen Worten aus ſeinem Commentario vorlegen. Sein Lehrgebäude war folgendes: Die Körper ſagte er, beſtehen aus einer unförmlichen und nach drei Maaſſen ausgedehnten Materie, und aus einer weſentlichen Form, welche da macht, daß die Materie, Materie iſt, und davor erkant werden kan. Unter denen Beſtimmungen derer Körper, die wir bemerken können, ſind vier Haupteigenſchaften (*) die Wärme, die Kälte, die Feuchtigkeit und Trockenheit, aus welchen alle Würkungen derer Körper erklärt werden müſſen. Hieraus entſpringen die erſten Elemente, das Feuer als warm und trocken, die Luft als warm und feucht, das Waſſer als kalt und feucht und die Erde als kalt und trocken. Die Eigenſchaften beſtimmen die Natur aller Körper, in welchen die obgedachten Elemente vor-

(*) *S. Galen.* de Element. L. I. c. 6.

vorhanden ſind. In dem menſchlichen Körper ſind ſeiner Meinung nach vier Hauptfeuchtigkeiten, die Galle welche dem Feuer als einem warmen und trockenen Weſen nahe kommt, das Blut welches mit der warmen und feuchten Luft verglichen werden kan, das Phlegma, welches dem kalten und feuchten Waſſer ähnlich iſt, und die ſchwarze Galle, die wie die Erde kalt und trocken iſt. Aus dieſen Feuchtigkeiten, die zwar mit einander vermiſcht ſind, aber doch ihre Eigenſchaften behalten, entſtehen, wie er glaubt, die Temperamente. Die Grade dieſer Eigenſchaften, ſind verſchieden, ſo daß es zwar beſtändig dieſelben ſind, aber bald ſtärker bald ſchwächer werden. Die Wärme hat vier Grade: der erſte Grad erhält die natürliche Wärme, der zweite verurſacht das Fieber, der dritte eine Entzündung, nnd der vierte den kalten Brand. Die Arzneimittel ſagt er, haben eben ſolche Kräfte (*), ja nicht nur allein ſolche Kräfte, ſondern auch ähnliche Grade derſelben. Was daher möglicher Weiſe, nicht würklich (denn das war der Hauptunterſchied) warm iſt, kan wenn die Wärme im erſten Grad iſt, die natürliche Wärme des menſchlichen Körpers wieder herſtellen. Was in zweiten Grad warm iſt,

(*) de ſimplic. Medicam. Facult. init. L. I.

iſt, verurſacht das Fieber, im dritten Grad eine Entzündung und in vierten den Brand. Das Hauptwerk der Medicin beſtand daher ſeiner Meinung nach darin, daß man die Eigenſchaften und Grade der Krankheit, ſo wohl als der Arzneimittel kenne (*). Wenn man zum Exempel gefunden, daß im viertägigen Fieber die Kälte faſt zum vierten Grad geſtiegen, die Wärme aber kaum noch drittehalb Grad habe, und die Krankheit kaum anderthalb Grad von der höchſten Kälte entfernt ſei, und daß der kalte Schleim in eben der Verhältniß die Feurige Galle übertreffe: ſo muſte man freilich Arzneimittel geben, die drittehalb Grad hitzig waren, welche die zur Geſundheit erforderliche Mittelmäſſigkeit wieder herſtelleten, als den Theriak. Daher komt es das ſie in ihren Recepten das äuſſerſt hitzige Euphorbium mit dem Opio verſezten, welches ihrer Meinung nach höchſt kalt war.

§. 16.

Die Wiſſenſchaften gingen in Europa nach dem ſechſten Jahr hundert, dergeſtalt verlohren, daß auch das Andenken dererſelben faſt verloſch. Denn die aus Norden hervorbrechende Völker, waren dem Verſtand, der

(*) L. c. de ſimpl, Med. Facult. c, XXV. & VI, XI,

Sprache und den Sitten nach Barbaren, und warfen alle Wiſſenſchaften, und die Werkzeuge dazu, die Bücher weg. Die Medicin aber ward vom Neunten bis zum Dreizehnten Jahrhundert von dener Arabern in Aſien, Africa und Spanien auf das ſcharfſinnigſte getrieben. Die Materia Medica, und die Zubereitungen derer Arzneimittel, wie auch die Chirurgie, iſt von ihnen vermehrt und verbeſſert worden: ſie ward aber von ihnen durch die Galeniſchen Fehler, mehr als jemahls verſtellt, und es folgten ihnen hierin alle nachherige Aerzte. Denn wer zu der Zeit etwas tüchtiges lernen wolte, der muſte nach Spanien zu denen Saracenen reiſen, und wer von ihnen gelehrt nach Hauſe kam, ward mit den ſchlimmen Nahmen Magus belegt. Man erklärte aber auf denen dortigen Akademien nichts als die Schriften derer Araber, und wuſte von denen Griechen gar nichts, wenigſtens gebrauchte man ſich derſelben nicht. B.

§. 17.

Endlich wurden dieſe Araber auf eine doppelte Art verbeſſert und widerlegt. Denn erſtlich führte **Emanuel Chriſolorus**, **Theodorus Gaza**, **Argiropulus**, **Laſcaris**, **Demetrius Chalcondilas**, **Georgius Trapezuntius**, **Marcus Muſurus**, und andere den Gebrauch der Griechiſchen Sprache und

Bücher ums Jahr 1453. wieder ein, da ſie die aus Conſtantinopel gebrachte griechiſche Manuſcripten zu Venedig und anderwerz erklärten. Hierzu kam daß **Aldo** die griechiſchen Medicos durch den erſt neu erfundenen Druk glüklich bekand machte Durch dieſes Mittel ward die Lehre das Hippocrates in Frankreich wieder hergeſtellt. Zweitens fingen die Verſuche der Chemiſten und Zergliederer an das Arabiſche Lehrgebäude über den Hauffen zu werfen, da **Arnoldus Villanovonus**, **Lullius**, **Baſilius Valentinus**, und **Paracelſus**, die Chemie in die Medicin und Phiſik einführten, nnd **Jacob Carpus** in Italien die Anatomie mit groſſen Fleiß zu treiben anfing.

Mundinus hat die erſte Anatomie geſchrieben, ihm folgte **Carpus** oder eigentlich **Jacob Barengarius Carpenſis**, der zu erſt den Mercurium in der Venus Seuche gebraucht zu haben ſcheint. Er machte zuerſt anatomiſche Zeichnungen, gab ein groſſes Werk über den Mundinus heraus, und ſchrieb über dieſes ſelbſt ein anatomimiſches Werk, unter dem Titel Iſagoge in Anatomiam. Ihm folgten hernach in eben dem 16 Jahrhundert **Andreas Veſalius**, **Bartholom. Euſtachius**, **Gabr. Fallopius** und andere.

§. 18.

Der unſterbliche Harvei warf endlich durch ſeine Beweiſe die ganze Theorie ſeiner Vorgänger über den Hauffen, und legte einen neuen und feſten Grund zu dieſer Wiſſenſchaft.

Dieſer Bezwinger derer Ungeheuer und der Eitelkeiten in der Medicin, hat durch die unſterblichen Schrifften vom Umlauff des Bluts und von der Erzeugung der Thiere erwieſen, daß der Menſch zu denen phiſikaliſchen Weſen gehöre, deſſen Eigenſchaften alle vom Kreislauf des Geblüts abhängen, und wieder aufhören, wenn dieſer zerſtöhrt wird. Durch dieſe einzige Lehre ward die ganze Theorie der Galeniſten und Chemiſten auf einmahl über den Hauffen geworffen, und es blieb von der Weisheit der alten nichts übrig, als was ſie aus der Erfahrung gelernt hatten. Man kan in der That die Medicin in die alte vor den Harvei und in die neuere nach demſelben eintheilen. Er war ſo glüklich daß noch vor ſeinem Tode faſt alle Arzneigelahrte ſeiner Meinung beifielen. B.

§. 19.

Daher können wir in unſern Tagen die Arzneigelahrtheit frei von allen Sekten, treiben,

ben, da ſie durch gewiſſe Anatomiſche, Botaniſche, Chemiſche, Phiſikaliſche und Mechaniſche Erfindungen befördert, und durch wahre Wirkungen der praktiſchen Heilkunſt erleutert iſt.

Zu denen neuern Zeiten gehören, die im vorigen Jahrhundert blühende Sekten, des **Tacken**, des **Silvius**, derer **Carteſianer**, die **Mechanici** und **Organici** und noch andere ſubtile Sekten derer neueren Zeiten die zu bekand ſind, als daß man ihrer weitläuftig erwehnen ſolte. E.

Hieraus erhellet: 1) daß die älteſte Medicin bloß in der aufrichtigen Samlung derer Beobachtungen beſtanden. 2) Daß man ſich hernach bemühet durch die Vernunft die Urſachen derer Erſcheinungen heraus zu bringen. 3) Daß der erſte Theil der Arzneigelahrheit, der ſich auf den Augenſchein, den würklichen Gebrauch und die Nothwendigkeit der Sache gründet, einerlei bleiben müſſe und nicht triegen könne. Der zweite aber muß zweifelhaft, veränderlich, und bei jeder Sekte verſchieden ſein. Gebraucht man den letzten mit gehöriger Geſchiklichkeit, ſo kan ſo wohl dieſer Theil, der auf die Vernunft allein gebauet iſt, als der erſte der ſich bloß auf die Erfahrung gründet, die gehörige Gewißheit erlangen.

Die Gründe und Eintheilung der Arzneigelahrtheit.

§. 20.

Aus dem vorigen ſiehet man leicht ein, daß viel unnützes und falſches hat in die Medicin kommen müſſen: damit dieſes wieder hinaus geſchaffet werde, ſo muß man ſich den Endzwek dieſer Wiſſenſchaft vorſtellen, der blos in der Vermeidung des Schmerzens, der Schwäche und des Todes beſteht. Es kommt daher alles darauf an, daß man die vorhandene Geſundheit erhalte, und ſie wieder herſtelle, wenn ſie verlohren iſt. Was daher einem Arzt zu wiſſen und zu thun zukommt, muß alles mit dieſem einzigen Zwek übereinſtimmen.

§. 21.

Der Vorwurf unſerer Kunſt iſt daher des Menſchen Leben, deſſen Geſundheit, Krankheit und Tod; wie auch die Urſachen dieſer Begebenheiten, und die Mittel wodurch ſie geändert werden.

§. 22.

Die Medicin iſt alſo eine Wiſſenſchaft von denen Dingen, die wenn ſie in den Körper würken, die Geſundheit erhalten, und die Krankheit in die vorige Geſundheit verwandeln.

§. 23.

Die Nothwendigkeit, der Nutzen und die Vortreflichkeit derſelben, läſt ſich hieraus leicht herleiten.

§. 24.

Es ſind nur zwei Hauptſtücke, worauf ſie ſich mit Gewisheit gründet. 1) Das erſte iſt die genaue Beobachtung derer Begebenheiten, die wir an denen geſunden Menſchen, an denen Kranken, Sterbenden und Todten Körpern, mit denen äuſſern Sinnen ,warnehmen können. Es mögen dieſe nun von dem Menſchen ſelbſt entſpringen, oder von ſolchen Dingen, die von auſſen her durch einen Zufall oder nach den Regeln der Kunſt bei ihm ſind angebracht worden 2). Eine genaue Unterſuchung der Dinge, die in dem Menſchen ſo verborgen liegen, daß ſie ſich denen Sinnen entziehen,und desjenigen was man thun muß,um einen vorgeſezten Zwek zu erreichen. Dieſe kan man aber bloß durch genaue Schlüſſe erhalten, indem man α) die gegebenen Verſuche einzeln völlig überdenkt, dieſelbe β) nach allen ihren Eigenſchaften unterſucht γ) dieſelben fleißig gegen einander hält, daß ſich ihre Uebereinſtimmung oder Verſchiedenheit zeige δ) und alsdenn mit gehöriger Aufrichtigkeit und Klugheit alles das aufzeichnet, was man in denenſelben gewis bemerkt hat oder daraus herleiten kan.

Und dieſes leztere was aus dem beobachteten durch richtige Schlüſſe hergeleitet wird, iſt nicht weniger gewiß und ſicher als das erſte.

Da dieſe Hauptſtücke ins beſondere von praktiſchen Aerzten oft ſehr wenig beobachtet werdrn, und hierin würklich der Grund des wenigen Wachsthums der praktiſchen Arzneiwiſſenſchaft liegt, ſo iſt es nicht undienlich zu mehrerer Erläuterung dieſer Reguln, die Worte des Boerhaave aus ſeinem Commentario hier anzuführen. Alle Beobachtungen, ſagt er, müſſen zu Papiere gebracht, und mit der gröſten Aufmerkſamkeit im Gedächtnis behalten werden, dieſe muß man mit zu denen Kranken nehmen, nach allen Theilen und Umſtänden betrachten, man muß das unterſcheiden, was algemein und was beſonders iſt, dieſes gegen die Erſcheinungen der Kranken halten, und dieſe wiedermit andern Erſcheinungen vergleichen, die ſonſt aus uns bekanten innern Urſachen zu entſtehen pflegen, ſo wird man endlich nach und nach in den Stand geſezt, die verborgene Urſache der Krankheit zu beſtimmen. Wir wollen ein Beiſpiel von dieſer Methode geben, wie man aus denen äuſſern Erſcheinungen ſich den Weg zur Erkentnis der inneren verborgenen Urſachen bahnen ſolle. Wir beobachten, daß ein lebendiger Menſch beſtändig Athem hohle,

derge-

dergeſtalt, daß er wechſelsweiſe die Luft an ſich ziehe und von ſich ſtoſſe. Wir bemerken ferner, daß die Luft welche wir anziehen kälter und trockener ſei, als die wir herausſtoſſen, welche wärmer und feuchter wird. Ferner bemerken wir, daß bei dem Einziehen der Luft durch den Mund und die Naſe (§. 194.) dieſelbe zu der engen Ritze der Luftröhre gebracht werde, aus dieſer in den weiten Obertheil derſelben komme, und endlich in die glatte Luftröhre ſelbſt, und in die kugelförmigen Aeſte derſelben (bronchia) gelange, und zu denen Nebenäſten und Malpighiſchen Bläschen dringe (§. 196.). Bei dem Einziehen der Luft wiſſen wir, daß das Zwerchfell gerade wird (§. 612. 616.), daß die Ribben ſich heraus bewegen, die Höhle der Bruſt weiter, und der Unterleib enger wird. Wir finden daß bei dem Fortſtoſſen der Luft, das Gegentheil von allen dieſen geſchehe, daß die Ribben ſich wieder einwerz bewegen und das Zwerchfell ſich nach der Höhlung der Bruſt wieder erhebe. Bei dem Einziehen des Athems finden wir, daß die Lungenbläschen ſich erweitern, daß die zwiſchen denenſelben liegende Gefäſſe auf verſchiedene Weiſe verändert und erweitert werden, daher das Blut ſich freier durch dieſelbe bewegen kan (§. 200. 2.): daß eben dieſe Gefäſſe hingegen, beim Her-

aus-

ausſtoſſen der Luft zuſammen gedrukt werden, und das Blut mit Gewalt hervorſprizen. Denn da das Blut aus dem Herzen nach der Lunge durch eine koniſche und elaſtiſche Pulsader getrieben wird, in einem koniſchen Gefäs aber die ganze Gewalt des darin enthaltenen flüſſigen Weſens auf die Seiten trift, ſo müſſen dieſe ſo ſtark ausgedehnt werden, als es der Druk des flüſſigen Weſens erfordert. Wir machen daraus den Schluß, daß das Blut in der Lunge, welches der Würkung der Luft ausgeſezt iſt, bald von der Gewalt des Herzens fortgeſtoſſen, bald von der Gewalt derer ſich wieder herſtellenden Bläschen gedrukt werde. Daraus folgt, daß das Blut in der Lunge ſo ſtark als es möglich zerdrükt werde, und daß die Theile deſſelben ſich auflöſen und die Fähigkeit erlangen, ſich durch die kleinſten Gefäſſe zu bewegen. Mit dieſer Theorie von Athemhohlen müſſen wir zu dem Kranken gehen, und dieſelbe mit denen gegenwärtigen Erſcheinungen in ſeinem Körper vergleichen. Noch ein Beiſpiel: Beim Pulsſchlage kan man zwar durchs Geſicht nicht bemerken, was innerlich vorgeht, und dennoch kan man ſich einen deutlichen und volkommenen Begrif davon machen. Die Pulsader iſt nemlich beſtändig voll (§. 217.), das Herz ſtoſt das Blut mit groſſer Gewalt hervor (§.

188.).

188.), denn beides lehren uns die lebendig geöfneten Thiere. Nun widerſteht aber jeder flüſſiger Körper, wenn er nicht weichen kan: daher komt es, daß in denen vollen Pulsadern das Blut welches ſich vorne befindet, wegen des folgenden nicht zurük weichen kan, es kan ſich aber auch nicht vor ſich bewegen, weil ihm auch von vorne her das Blut widerſteht. Weil daher das vordere Blut nicht ſo geſchwinde weicht, als es die Geſchwindigkeit des von dem Herzen heraus getriebenen Bluts erfordert, ſo muß die Pulsader ausgedehnt werden und zu ſchlagen ſcheinen (§. 219. 220.). Und dieſes alles iſt ſo gewiß als das was uns die Sinne zeigen.

§. 25.

Damit aber dieſes Geſuchte aus denen gegebenen gefunden werden möge, ſo iſt es nöthig, daß man gewiſſe Gründe habe, auf derer Erkentnis und Anwendung der Erweis hernach gebauet werden könne. Und man ſieht leicht ein, daß dieſe deutlich, klar und gewiß ſein müſſen. Dergleichen Gründe ſind aber bei ſolchen Dingen, die blos körperlich im Menſchen ſind, allein mechaniſche, nebſt phiſikaliſchen Verſuchen, denn durch dieſelben lernen wir allein die algemeinen und beſonderen Kräfte derer Körper kennen.

§. 26.

Da aber auch in dem Menſchen andere Begebenheiten vorkommen, die aus dieſen Gründen nicht können erkannt werden, und deren wir uns daher bei Erklärung derſelben nicht gebrauchen können: ſo müſſen wir uns hier ganz anders verhalten, wenn wir die Irthümer vermeiden wollen. Man ſieht dieſes leicht ein, wenn man nur folgende Säze, die an einem andern Orte ſind erwieſen worden, betrachtet und zugiebt.

§. 27.

1) Der Menſch iſt aus einer Seele und einem Körper zuſammengeſezt, die mit einander vereinigt ſind.

2) Beider Natur iſt weit von einander verſchieden.

3) Sie haben daher ein verſchiedenes Leben, verſchiedene Handlungen und Beſchaffenheiten.

4) Sie verhalten ſich aber doch ſo gegen einander, daß die Gedanken der Seele, allezeit mit gewiſſen Beſtimmungen im Körper verbunden ſind, und daß aus der Beſtimmung des Körpers wieder gewiſſe Gedanken folgen.

5) Einige Gedanken der Seele, entſtehen aus vorhergehenden Gedanken, andere aber blos aus der veränderten Beſchaffenheit des Körpers.

6) Im

6) Im Körper gehen hingegen auch verſchiedene Bewegungen vor, auf welche die Seele nicht acht hat, deren ſie ſich nicht bewuſt iſt, und welche weder von ihrem Befehl verurſacht werden, noch von derſelben als einer nothwendigen Bedingung abhangen. Andere werden im Gegentheil, ſo lange der Menſch geſund iſt, durch die vorhergehende Veränderungen in der Seele verurſacht und beſtimmt. Und endlich findet man daß einige Handlungen aus dieſen beiden Arten zuſammengeſezt ſind. Was in dem Menſchen einen Gedanken erfordert, muß blos und allein der Seele zugeſchrieben werden.

8) Was aber eine Ausdehnung, Undurchdringlichkeit, Figur oder Bewegung vorausſezt, komt allein dem Körper und deſſen Bewegung zu, und muß aus denen Eigenſchaften deſſelben, verſtanden, erklärt und erwieſen werden.

9) Man kan aber weder aus der Natur der Seele noch des Körpers, ſo weit wir ſie nemlich bisher haben einſehen lernen, die Urſache einſehen, wie ſie in einander würken, oder von einander etwas empfangen können.

10) Wir haben dieſes bloß der Erfahrung zu danken, und man erklärt daher nichts, wenn man ſich hierauf beruft. Ja wenn eine Aufgabe in der Arzneiwiſſenſchaft ſo weit aufgelöſt iſt, daß nichts übrig iſt als die Erklärung dieſer Verhältnis des Leibes und der

Seelen gegen einander, ſo iſt würklich dem geſuchten eiu Genüge geſchehen. Denn eine weitere Erklärung iſt ohnmöglich, und ein Arzt kan mit einer ſolchen Auflöſung völlig zu frieden ſein.

§. 28.

Es iſt auch weder nöthig noch möglich, daß ſich ein Arzneigeleh' ter in die Unterſuchung derer lezten Metaphiſiſchen und erſten phiſikaliſchen Urſachen einlaſſe. Hierher gehört die Lehre von denen Elementen, dem Urſprung der erſten Form, der Samen und der Bewegung.

Wie viele Streitigkeiten unter denen Arzneigelehrten, würden in der erſten Geburt erſtikt ſein, wenn man dieſe Regeln des groſſen Boerhaave beobachtet hätte! Wenn man eine Begebenheit in der Medicin, aus der Struktur derer Theile denen mechaniſchen Geſetzen, und aus der Empfindung hergeleitet hat ſo kan man völlig zu frieden ſein, ohne ſich weiter um die Art und Weiſe zu bekümmern wie die Empfindung geſchieht. Wir haben ein deutliches Beiſpiel von dieſer Art an dem Auge. Wir erklären aus der Struktur des Auges und aus denen Geſetzen der Optik die nothwendige Veränderungen des Lichts in dieſem Gliede. Wir kommen bis zur Beſtimmung des Bildes, ſo ſich auf dem Nezförmigen Häutchen formirt. Wir können alle Ver-

Veränderungen des Auges angeben, ſo bald wir die Veränderungen dieſes Bildes und der Empfindlichkeit des Sehenervens zu erklären im Stande ſind, und keiner leugnet, daß dieſes nicht der deutlichſte Theil der Phiſiologie ſei, und daß wir eine mathematiſche Medicin haben würden, wenn alle Begebenheiten des menſchlichen Körpers ſo deutlich erklärt werden könten wie dieſe. Und gleichwohl bekümmern wir uns bei allen dieſen Erklärungen im geringſten nicht um die Art und Weiſe wie die Seele ſiehet, und wie die Veränderungen im Sehenerven, derſelben mitgetheilet werden. Ueber dieſes hilft uns die Unterſuchung dieſer Sache nichts; denn aller Nutzen, den wir von Unterſuchungen von dieſer Art erwarten können, beſteht in mehrerer Deutlichkeit derer Begriffe. Es werden aber unſere Begriffe nicht deutlich, wir mögen aus denen Lehrgebäuden derer Weltweiſen eins erwählen welches wir wollen. **L.**

Stahl wird genöthigt von denen Banden, womit der Leib und die Seele verknüpft ſind, etwas zu ſagen, weil er die Seele als den Urſprung der Bewegung, des Pulſes, derer Hauptveränderungen in denen Krankheiten, derer Fieber, und ſo weiter anſiehet. Man ſiehet aber nicht, daß alle dieſe Erklärungen in der Medicin eine Veränderung oder Verbeſſerung verurſachten. Geſezt es entſteht

der Flus der güldenen Ader in einem ſehr vol-
blütigen Körper, es bekomt dieſes dem Kör-
per ſehr wohl, er wird auf dieſe Weiſe von
dem ſtockenden und garſtigen Blute befreit.
Hierin ſtimmen alle überein. Sie ſind al-
ſo in der Ausübung der Kunſt nicht verſchie-
den. Aber auch die Theorie iſt nicht
verſchieden. Beide geben zu daß das Blut
in denen hämorrhoidaliſchen Gefäſſen ſtocke,
und indem es nicht gehörig durch die Leber
flieſſen kan, ſich durch die Gefäſſe im Maſt-
darm, die nur mit einer ſehr dünnen Haut
bedekt ſind, eine Oefnung zu verſchaffen ſuche.
Was iſt nun daran gelegen, daß wir behaup-
ten das Blut verſchaffe ſich hierin einen Weg
durch ſeine Schwere, Reitzung, Stockung und
die Härte derer Excremente, oder wenn wir mit
Stahlen alles dieſes annehmen, und noch über
dem glauben es geſchehe auf den Befehl der
Seele? Wird auch die Wiſſenſchaft eines
Arztes wohl im geringſten dadurch vermehrt?
v. H.

In der Naturlehre ſolte man das nicht ein-
mahl zu erklären verſuchen, was nicht durch
Verſuche entſchieden werden kan. Denn
wir können nie gewis ſein, ob wir die Wahr-
heit gefunden, oder nicht, und hätten wir ſie
auch gleich gefunden, ſo würde ſie uns doch
zu nichts nutzen. Wir verſtehen vom Ur-
ſprung und der Mittheilung der Bewegung
nichts, und die Bewegung iſt ſo wenig mit
dem

dem Begrif des Körpers verknüpft, als der Cirkel mit dem Begrif der Seele. Man frage nur die Weltweiſen, die ſich als GOttes Gehülfen beim Weltbau aufführen, wie ſie eine einige ſchlechte und täglich vorkommende Erſcheinung erklären wollen, wie nemlich die Mittheilung der Bewegung geſchehe, und warum eine Kugel welche an eine andere anſtoſt, derſelben einen Theil ihrer Bewegung eindrücke? Sind ſie aufrichtig, ſo werden ſie ſagen, GOTT hat es gethan. Man giebt hierdurch zu, daß man mit der Erſcheinung zufrieden ſei, und an der Erklärung des beobachteten Geſetzes verzweiffele. Man folgt hierin der klugen Unwiſſenheit derer Chemiſten, die wir ſo gering zu achten pflegen, da ſie uns doch ein Beiſpiel einer löblichen Beſcheidenheit geben, indem ſie die Erſcheinungen allein angeben, und ſich um die erſte Urſache nicht bekümmern. **Barthold Schwarz** erfand den wunderbaren Verſuch, da man Donner und Bliz aus dem, aus gehörigen Theilen des Salpeters, Schwefels, und Kohlen, bereiteten Pulver hervor bringt. Er hat ſich aber um die Urſache dieſer Erſcheinung, wodurch faſt die ganze Welt ein ander Anſehn gewonnen hat, nicht bekümmert. Man hat in neuern Zeiten gefunden, daß zwei Gran Gold die in ſechs Gran Goldſcheidewaſſer aufgelöſt, und von drei Gran hinzugeſchüttetes Tarteröhl niedergeſchlagen ſind, ein Pul-

ver geben, welches durch einen gehörigen Grad der Wärme, eine Laſt von 100 Pfund über den Hauffen wirft. Die Chemiſten ſind mit der Erſcheinung zu frieden. Nun mag ſich ein Weltweiſer drüber machen, und eine nach mechaniſchen Geſetzen eingerichtete Maſchine erſinden, wodurch zwei Gran in den Stand geſezt werden 100 Pfund aufzuheben, er wird ſich gewis umſonſt bemühen, und ſich von dem Chemiſchen Verſuch unendlich weit entfernen. B.

§. 29.

Es iſt aber nothwendig und nüzlich, daß man alles würklich erwieſene aus der Anatomie, Chemie, Mechanik und Naturlehre annehme, in ſo ferne es die bloſſe Beſtimmung der Erfahrung iſt.

§. 30.

Man muß hierauf von dem einfacheſten, leichteſten und gewiſſeſten anfangen, und von demſelben beſtändig zu ſolchen Sachen fortſchreiten, die dieſen Bedingungen am nächſten kommen. Auf dieſe Weiſe muß man nach und nach zu demjenigen fortgehen, was zuſammengeſezt, dunkel und ſchwer iſt.

§. 31.

Wer hingegen die Medicin lehrt, muß wenn er die Erfindungen vorträgt, von denen alge-

algemeinen Geſetzen anfangen, und hernach die beſonderen Fälle vortragen. Da im Gegentheil einer der neue Wahrheiten erfindet, von denen beſonderen Fällen auf die algemeinen ſchlieſt.

§. 32.

Aus dem was wir jezt geſagt haben, kan man die Ordnung worin dieſe Wiſſenſchafft vorgetragen werden muß, leicht einſehen. Denn man wird zuerſt die Lehre vom Leben erklären müſſen, hierauf kan man die Geſundheit betrachten, hernach von den Krankheiten handeln, und endlich die Arzneimittel beſtimmen.

§. 33.

In dem erſten Theil der algemeinen Gründe der ganzen Medicin, welche man die Institutiones Medicas zu nennen pflegt, muß daher gehandelt werden,

1) Von denen Theilen des menſchlichen Körpers und ihrer Struktur.
2) Von dem Leben.
3) Von denen Würkungen die hieraus folgen.

Man pflegt dieſen Theil die Phiſiologie, die Oeconomie des menſchlichen Körpers und auch wohl die Lehre vom Gebrauch der Theile zu nennen.

Die Sachen welche in dieſem Theil abgehandelt werden, pflegen die natürlichen Dinge (res naturales vel res ſecundum naturam) genannt zu werden.

§. 34.

In dem andern Theile werden

1) Die Krankheiten des menſchlichen Körpers vorgetragen.
2) Der Unterſchied dieſer Krankheiten beſtimt.
3) Ihre Urſachen entwickelt und
4) Die Würkungen derſelben angegeben.

Man pflegt dieſen Theil die Lehre von denen Krankheiten (παθολογικη) zu nennen, in ſo fern er die Krankheiten beſtimmt; in ſo fern er ſich aber mit denen Urſachen der Krankheiten beſchäftigt, heiſt er die Aetiologie der Pathologie. Beſtimmt man den Unterſcheid derer Krankheiten, ſo nennt man ihn die Pathologie oder Noſologie, und endlich heiſt er die Lehre von denen Zufällen (συμτωματολογια) indem er die Würkungen dererſelben, und was dabei vorzugehen pflegt, vorträgt.

Die in dieſem Theil abgehandelte Sachen heiſſen, die widernatürlichen Dinge (res praeter naturam vel contra eam ſ. res praeternaturales).

§. 35.

§. 35.

In dem dritten Theil werden endlich

1) die Zeichen angegeben und zugleich
2) beſtimmt, wie ſie zu gebrauchen ſind.

Dieſe müſſen uns in den Stand ſetzen bei geſunden ſowohl als kranken Körpern zu urtheilen, ob er geſund oder krank, was vor ein Grad der Geſundheit oder Krankheit vorhanden ſei, wie er vorhin geweſen und künftig ſein wird, in was vor Ordnung alles im geſunden und kranken Zuſtande erfolge, und was beides vor Würkungen habe.

Man pflegt ihn die Semiologie oder die Lehre von denen Zeichen zu nennen, und er handelt, von denen natürlichen ſowohl als unnatürlichen Dingen.

§. 36.

Der vierdte Theil handelt

1) Die Arzneimittel und
2) ihren Gebrauch ab, wodurch das Leben und die Geſundheit erhalten werden kan, und er wird die Heilkunſt (υγιεινη) genannt.

Er beſchäftigt ſich hauptſächlich mit den unnatürlichen Dingen.

§. 37.

In dem fünften wird endlich

1) Die Materia Medica, oder die Lehre von denen Arzneimitteln vorgetragen.

2) Ihre Verfertigung gezeigt und

3) die Art wie man ſie gebrauchen müſſe angegeben, damit die Geſundheit wieder hergeſtellt, und die Krankheit gehoben werde.

Man pflegt ſie die Therapevtic zu nennen, und dieſe begreift die Diätetic, die Pharmacie, die Chirurgie, und die Heilmethode (μεθοδον ἰητρικὴν) in ſich.

§. 38.

Dieſe Eintheilung der Arzneiwiſſenſchaft, iſt denen Lehrenden und Lernenden bequem, ſie iſt der Natur der Sache gemäß, ja die geſchikteſten Männer haben ſie ſchon vorlängſt durch einen langwierigen Gebrauch vor gut und nüzlich befunden: Wir werden uns daher derſelben im Vortrage derer Wahrheiten, ins künftige bedienen.

Die Phiſiologie.

Man kan die Phiſiologie auf verſchiedene Weiſe anfangen. Man kan wie es verſchiede-

ſchiedene Aerzte gethan, den Anfang mit der Erzeugung des menſchlichen Körpers machen. Man kan die zum Leben nothwendig erforderte Handlungen zu erſt betrachten u.ſ.w. Da es dem groſſen Boerhaave gefallen hat, den Urſprung des Bluts aus denen Speiſen zu erſt zu beſtimmen, ſo dürfen wir zwar in der Ordnung nichts ändern, doch aber werden wir gewiſſe Hauptabſchnitte machen, welche dem Gedächtnis werden zu Hülfe kommen. Weil die verſchieden kleinen Abſchnitte des Boerhaave vielen verdrieslich fallen E.

I. Hauptſtük.

Die algemeinen Gründe der Phiſiologie.

§. 39.

Die Anatomie lehrt uns, daß der menſchliche Körper aus feſten und flüſſigen Theilen zuſammengeſezt ſei.

§. 40.

Die feſten Theile ſind 1) entweder Gefäſſe welche Feuchtigkeiten in ſich halten, oder 2) Inſtrumente, die ſo verfertigt, gebildet und

verknüpft ſind, daß aus der beſondern Struktur dererſelben, gewiſſe beſtimmte Bewegungen hervorgebracht werden können, wenn nur eine bewegende Kraft vorhanden iſt. Man findet unter denenſelben ſolche Maſchinen, die blos zur Erhaltung und Beſchützung dienen, als Stützen, Säulen, Balken, Befeſtigungen und Bedeckungen. 3) Solche die zur Bewegung beſtimmt ſind, dergleichen ſind die Unterlagen, Keile, Hebel, Rollen und Stricke. Oder 4) ſolche die Veränderungen derer flüſſigen Körper verurſachen, dergleichen ſind Preſſen, Siebe, Durchſchläge, und endlich 5) ſolche welche nur beſtimmt ſind, die flüſſigen Körper zu verwahren, als Kanäle, Becken und Behältniſſe. Das Vermögen die gehörigen Bewegungen durch dieſe Werkzeuge hervorzubringen, heiſt eine Function, welche nach mechaniſchen Geſetzen geſchieht, und nur durch dieſelben erklärt werden kan.

§. 41.

Die flüſſigen Theile werden in denen feſten enthalten, bewegt, in der Bewegung beſtimmt, vermiſcht, abgeſondert und verändert. Sie bewegen die Gefäſſe nebſt denen damit verbundenen Werkzeugen, ſie reiben ſich mit denen Seiten dererſelben, und verändern ſie dadurch, aber ſie ſtellen ſie auch wieder her. Dieſe Würkungen

kungen geſchehen nach denen Higroſtatiſchen (*), Higrauliſchen und Mechaniſchen Geſetzen und müſſen daher auch zulezt nach denenſelben erklärt werden. Man muß aber bei dieſer Erklärung, genau auf die Natur einer jeden Feuchtigkeit nach ihrer beſondern Eigenſchaft und denen allein davon abhangenden Würkungen derſelben, acht haben, ſo wie ſie durch allerlei Arten von Verſuchen erwieſen werden können.

§. 42.

Ich verſtehe hier unter dem Wort **Leben**, nichts anders als die Beſchaffenheit des Körpers nach ſeinen feſten und flüſſigen Theilen, welche da erfordert wird, wenn die Gemeinſchaft des Leibes und der Seele auch nur einiger maſſen dauren ſoll, oder doch wieder hergeſtellt werden kan, und nicht ganz und gar aufgehoben werden darf. Denn die wahre Beſchreibung des Lebens läſt ſich hier noch nicht geben, ſo wie ich auch keinen klăreren Begrif von der Geſundheit habe ausmachen können, als den der im 1 § gegeben iſt.

§. 43.

Damit man aber genau wiſſen möge, was in dem

(*) Boerhaave verſteht unter dieſen Worten, die Hidroſtatiſchen und Hidrauliſchen im algemeinen Sinn, in ſo fern ſie nicht nur vom Waſſer ſondern von allen Arten von flüſſigen Körpern gelten E.

in dem Körper erfordert werde, wenn beide Stücke (§. 42.) da ſein ſollen; ſo muß man 1). Alle Erſcheinungen des Lebens und der Geſundheit genau bemerken. 2) Müſſen die geſunden und lebendigen Perſonen unterſucht werden. 3) Muß man die Urſachen unterſuchen, wovon beides abhängt, 4) die Werkzeuge, wodurch ſie hervorgebracht werden. 5) Und endlich müſſen die Würkungen, die von dieſen Urſachen abhangen, beſtimmt werden.

§. 44.

Weil aber hier faſt unzehlich viel Sachen vorkommen, ſo erfordert es die Ordnung der Lehrart ſie unter gewiſſe Hauptſtücke zu bringen, damit man hernach insbeſondere von einem jeden ordentlich handeln möge.

§. 45.

Man muß zuerſt nothwendig von denen körperlichen Dingen handeln, und da dieſe ſowohl den mänlichen als weiblichen Geſchlecht gemein ſind, oder in einem allein ſich befinden: ſo muß das was beide gemein haben, billig zu erſt beſtimmt werden.

§. 46.

Die Begebenheiten des menſchlichen Körpers, die beiden Geſchlechtern gemein ſind, können

nen wieder entweder in einem ſchon erwachſenen Menſchen, oder in einen noch werdenden betrachtet werden: von dem erſten muß wieder zu erſt gehandelt werden.

§. 47.

Alles das was wir vom 43 bis 46 §. geſagt haben, hangt aber dergeſtalt zuſammen, daß es faſt wie im Kreis herum gehet, und man nirgend einen Anfang finden kan. Denn wenn die Urſachen beſtimmt werden ſollen, ſo findet man, daß ſie endlich ſelbſt von denen Dingen abhangen, welche man erſt vor ihre Würkungen gehalten. Man fällt daher in unvermeidliche Schwürigkeiten, wenn man eine Ordnung finden will, die den Geſetzen der guten Lehrart nicht zu wieder ſei.

§. 48.

Es ſcheinet mir aber noch dieſes die beſte Ordnung, wenn man von denen Speiſen anfängt, die wir zu uns nehmen, die verſchiedenen Veränderungen dererſelben in unſerm Körper durchgeht, und endlich da aufhört, wo dieſe in das Weſen des Körpers ſelbſt verwandelt werden, und deſſen Handlungen beſtimmen. Denn weil der Körper aus dieſen zu ſich genommenen Speiſen, die man vorher durch die Sinne unterſucht hat, und welche hernach gehörig verändert worden, zuſammen geſezt iſt, und durch dieſelben würkt, ſo iſt es klar, daß die Natur

Natur deſſelben auf dieſe Weiſe am leichteſten könne erkannt und beſtimmt werden.

§. 49.

Das was wir zu uns nehmen, iſt entweder feſte oder flüſſig, und man nennt es daher Speiſe oder Getränk. Die Natur der Sache ſelbſt, die heilige Schrift (*), die weltliche Geſchichte (**) und die Fabeln (***) lehren uns, daß die erſten Menſchen ſich bloß mit Waſſer und denen Früchten genährt haben, die freiwillig aus der Erde hervorwachſen. Hierauf haben ſie angefangen einige Thieriſche Feuchtigkeiten und andere Theile derſelben, mit dieſen aus der Erde gewachſenen Speiſen zu bereiten und zu genieſſen.

Vor dem Noah und Bachus haben die Menſchen freilich mit Waſſer zu frieden ſein müſſen, weil jener wie die heilige Schrift berichtet (*) dieſer aber nach dem Bericht der weltlichen Scribenten den Wein zu erſt erfunden. Das Bier deſſen Erfindung die Alten dem Oſiris (**) zuſchreiben, iſt erſt einige Jahrhundert

(*) Gen. I. 29. II. 16. Siehe auch IX. 3.

(**) *Herod.* l. 71.

(***) Bei denen dichtern in denen Fabeln der Ceres, des Triptolmin.

(*) Gen. II. 20.

(**) Diodor. Sicul. Hiſt. L. I. p. 17. Es ſcheint aber

dert nach dem Noah erfunden worden. Ja was trinken wir ſelbſt anders als Waſſer? Denn das was hinzu geſezt wird, wird nicht des Trinkens, ſondern des Geſchmaks wegen zugeſezt. Was die Speiſen anbetrift, ſo haben die Menſchen vor Erfindung des Pfluges blos vom Obſt gelebt, und hernach haben ſie doch lange aus Mangel der Waffen die Jagd nicht getrieben. GOTT ſelbſt hat denen erſten Menſchen nur die Früchte zugeſtanden, und hernach erſt dem Noah das Fleiſcheſſen erlaubt. Die Fabeln von goldenen Weltalter ſtimmen hiermit völlig überein. Und Pithagoras berief ſich ſelbſt auf die älteſten Zeiten, da er denen Menſchen das Fleiſcheſſen unterſagte. Zu denen thieriſchen Feuchtigkeiten, welche denen Menſchen zur Nahrung gedienet, gehören Milch und Eier, deren Gebrauch auch der Pithagoras denen Menſchen erlaubte um der Natur nach zu ahmen, welche dem Menſchen zu ſeiner erſten Speiſe Milch beſtimmt, und ihm ſo gar einen beſonder Trieb zur Milch gegeben hat. Denn ein erſtgebohrnes Kind, lernt unter allen Handlungen zu erſt das Saugen, und wenn man ihm die Bruſt nicht giebt, ſo ſaugt er an ſeinem in den Mund geſteckten Finger.

§. 50.

aber eben der Bachus zu ſein, und vielleicht ſind beide vom Noah nicht unterſchieden S. Die Geſchichte der unter der Regierung des Oſiris geſchehenen Waſſerfluth. Diod. p. 16. & Plut. de Iſid. & Oſir. p. 182. v. H.

§. 50.

Inzwiſchen haben ſich doch viele (*) bloß mit Kräutern und Waſſer erhalten. Wir haben davon nicht nur in denen älteſten Zeiten, ſondern auch noch heute zu Tage Beiſpiele. Ja es haben ſo gar ganze Nationen von nichts anders gelebt (**). Man hat das Exempel eines Mannes der bloß von graß und Heu gelebt hat (***); Andere haben ſich bloß mit Fiſchen, andere mit Fleiſch (****) und Milch ernährt. Da hingegen andere faſt mit allen Arten von Kräutern, Fiſchen, kriechenden Thieren und Vögeln die Tiſche beſetzen; Welches die Schwelgerei und Wolluſt, ſo wohl vor alten Zeiten als auch in unſern Tagen lehrt (*****).

§. 51.

Der Menſch lebt, iſt geſund, wächſt und nimmt zu, indem er dies oben beſchriebene entweder einzeln oder vermiſcht, und dieſes ſo wohl roh als zubereitet zu ſich nimmt. Und doch verurſacht die Verſchiedenheit derer zu ſich genommenen Speiſen, eben keinen groſſen Unterſcheid in der Materie, oder denen Handlungen des

(*) *Herod.* I. 202. IV. 177. 185.
(**) *Tulp.* obſ. IV. 10.
(***) *Herod.* I. 200. 202. II. 92. IV. 183.
(****) *Herod.* I. 216. III. 23. vid. *Alexandr.* Gen. d. III. 12.
(*****) *Petron.* in ſatyr.

des ernährten Körpers. Wir machen daher den Schlus, daß in dem geſunden Menſchen ein Vermögen ſei, aus ſo verſchiedenen Stücken durch viele Veränderungen einen menſchlichen Körper heraus zu bringen.

§. 52.

Inzwiſchen lehrt uns doch die Erfahrung daß dieſe Veränderung geſchwinder und beſſer von ſtatten gehe, wenn die genoſſenen Sachen eine gewiſſe Beſchaffenheit haben, oder auf dieſe und jene Art zu bereitet worden ſind, wodurch ſie ſchon eine Veränderung erlitten, ehe ſie in unſern Körper gekommen.

§. 53.

So hat man befunden, daß das Getreide, wenn es reif iſt, getrocknet und gereiniget wird, und hiernächſt zermalmet und mit Waſſer vermiſcht, in eine gehörige Gährung verſezt und vom Feuer gebacken worden, weit geſchikter wird, das Leben geſund zu erhalten. Was die Thiere anbetrift, ſo hat gleichfals die Erfahrung gelehrt, daß ihr Fleiſch weit beſſer zu genieſſen ſei, wenn es gereiniget, gequetſchet, der Luft ausgeſezt, getrocknet, gekocht, gebraten, geſotten, und geſalzen wird.

Das Mehl an ſich iſt nicht völlig zur Nahrung geſchikt. Denn die Pferde, welche man mit bloſſen Mehl füttert, werden zwar

fett, aber dabei ſchwach und weichlich. Wird es aber mit Waſſer ſo rohe vermiſcht, ſo entſteht ein ſehr zäher Teig daraus, der wenn er häuffig genoſſen wird die Bleichſucht (Leucophlegmatia) verurſacht. Er löſt ſich auch im Waſſer nicht auf, denn die Knaben gebrauchen ſich eines dergleichen Teiges, der an dem Angel hängt, die Fiſche zu fangen. Er macht die Thiere geſchwinde fett, aber dieſes iſt mehr ein krankes Fett, da ſo gar die Vögel oft daran erſticken. An ſich bleibt das Mehl, wenn man es vor dem Ungezieffer und der feuchten Luft verwahrt, durch lange Zeiten ohnverändert. So bald man es aber mit Waſſer vermiſcht und einen Teig daraus bildet, ſo fängt es bei der geringſten hinzukommenden Wärme an aufzuſchwellen, in denen einzelnen Theilen entſteht eine innere Bewegung, in der Oberfläche werden Löcher einfallen, es wird ein ſtarker, dem Eſſig beikommender Geruch entſtehen, und endlich wird der Geſchmak ſauer und ſcharf. Es iſt bekand daß man dieſe Veränderung das Gähren nenne, und das auf dieſe Weiſe veränderte Mehl verliert ſeine zähe Natur, läſt ſich zerreiben, und mit dem Waſſer vermiſchen. Die Erfahrung aber lehrt daß alles das gut verdauet werde, was ſich im Waſſer leicht auflößt, und daß dasjenige ſo ſich nicht auflößt, auch ſich ſchwer verdaue. Daher auch die fetten Speiſen überhaupt ſchwer

zu verdauen ſind. Weil aber der ſauere Geſchmak und Geruch das Mehl wiedrig machen würde, ſo muß die Gährung, wenn ſie eine Weile gedauert hat, durchs Feuer gehindert werden. Dieſes geſchieht beim Backen, und alsdenn wird es zu Brod. Denn durch das Feuer wird aus dem Teig der gröſte Theil der Feuchtigkeit heraus getrieben, und dadurch geht dasjenige verlohren, was die Gährung am meiſten unterſtüzt, dadurch erlangt das Brod die harte Rinde, und es wird der ganze Teig härter, trockener und eſbar. Wenn es mit gleichem Feuer noch einmahl gebacken wird, ſo erhält man Zwieback. Dieſer widerſteht der heiſſen und feuchten Luft unter dem Aequator, die doch das Eiſen angreift, und kan zum künftigen Gebrauch verwahrt werden, wenn man ihn nur vor den Würmern in acht nimmt. Ob gleich dieſes Brod ſo ſehr hart zu ſein ſcheint, ſo löſt es ſich doch im Waſſer auf, iſt gar nicht zähe und unter allem gebackenen iſt dieſes das geſundeſte. B.

Das Fleiſch muß von Schmuz und Haren gereinigt werden, damit es uns nicht gehe wie denen Gemſen und Kühen, in deren Magen ſich von denen hintergeſchlukten Haren und Fäſerchen derer Pflanzen harte Bälle erzeugen, welche uns ſchwere Krankheiten und den Tod verurſachen würden. Es muß aber auch

nach dem Befehl des Moſes vom Blut befreiet werden, welcher Befehl insbeſondere in heiſſen Ländern höchſt nüzlich iſt, weil das Fleiſch wenn es ſein Blut bei ſich behält weit leichter verfault. Durch das Stoſſen oder Quetſchen wird das Fleiſch ſchmakhafter und verdaulicher, denn der Saft wird aus denen zerdrukten Gefäſſen des Thieres herausgepreſt und gleichmäſſiger vertheilt. Eben dieſes geſchieht durch die Flucht derer Thiere, welche vor dem Tode durch die Hunde ſind gejagt und müde gemacht worden, und eben daher komt es, daß die mit Gewalt gefangenen wilden Thiere und Vögel, denenjenigen von eben der Art ſehr vorgezogen werden, welche zu Hauſe erzogen und abgeſchlachtet worden. Wird das Fleiſch eine Zeitlang verwahrt, ſo ſchmekt es denen leckern Mäulern beſſer und wird leichte verdauet, ſo daß man ohne Schaden leicht noch einmahl ſo viel als ſonſt zu ſich nehmen kan. Denn wenn das Fleiſch die erſte Neigung zur Fäulung erhält, ſo werden die in demſelben enthaltenen Feuchtigkeiten flüchtiger, die Salze werden ſchärfer und alle feſte Theile feiner. Eben dieſe Luft aber, welche das Fleiſch ſo verändert, wird, wenn ſie kalt iſt und vom Winde getrieben wird, die Feuchtigkeiten verzehren, und dadurch die Fäulung hindern, insbeſondere wenn der Rauch dazu kommt. Durch das Kochen geht faſt alle Kraft des Fleiſches in die Suppe über,

und

und man kan durch beſtändig friſch aufgegoſſenes Waſſer, alles ſchmakhafte und nahrhafte aus demſelben heraus ziehen, ſo daß nichts als eine Maſſe die ohne Geruch und Geſchmak iſt, und zu nichts gebrauchet werden kan, zurük bleibt. Die Suppe aber beſizt alle Kräfte des Fleiſches, und wenn ſie mit ſtarken Feuer deſtillirt wird, ſo giebt ſie mehr flüchtiges Salz als das Fleiſch ſelbſt, ſie iſt auch ſchmakhafter, und fault weit geſchwinder. Denn wenn es nicht gar zu warmes Wetter iſt, ſo läſt ſich das Fleiſch drei Tage halten, die Suppe aber fängt nach 12 Stunden ſchon an zu verderben. Was das Braten anbetrift, ſo verſteht man darunter das Kochen ohne Waſſer, welches ſo wohl bei offenem Feuer als in einem verſchloſſenen Gefäs geſchehen kan. Geſchieht das Braten bei offenen Feuer, ſo entſteht in der Oberfläche eine harte Rinde, in welcher die Feuchtigkeiten eingeſperrt, durch die Gewalt des Feuers getrieben, und alkaliſch werden. Das Fett wird gelber und bitterer, das Fleiſch ſelbſt aber ſchmakhafter, trockener und verdaulicher. Denn ein offenes Feuer kan in kurzer Zeit die Salze eben ſo ſtark verändern als die Wärme in vielen Tagen. Der ſich von auſſen anhangende Rus, der vom Feuer aufſteigt, und das gebratene Fleiſch von auſſen ſchwarz macht, verurſacht daß die in gar zu groſſer Menge genoſſenen gebratenen Speiſen, ein hitziges Fieber her-

vorbringen. Das geſottene oder wie andere es zu nennen pflegen geſchmorte Fleiſch, iſt nichts anders als ein in Butter und Oehl gebratenes. Das auf dieſe Weiſe zubereitete Fleiſch iſt höchſt ſchädlich und ſehr ſchwer zu verdauen. Wenn es in einen ſchwachen Magen kommt, ſo wird es geſchwinde und ſehr ſtark ranzig, und iſt daher denen die das Fieber haben ſo ſchädlich als Gift, und ſolte von dem nach der Geſundheit eingerichteten Diät billig ſo viel als möglich ausgeſchloſſen ſein. Denn das Fleiſch ſteht hier einen weit gröſſern Grad der Hitze aus, als beim Kochen, weil das kochende Oehl 600. Grad Hitze hat, das Waſſer aber nur 212. daher geſchieht es, daß alles Salz und Oehl des Fleiſches ſchärfer wird. B.

§. 54.

Den Geſchmak derer Speiſen hat man hauptſächlich durch Salz, Eſſig, Gewürz und Oehl verändert.

Was die Salze anbetrift, ſo ſind einige derſelben ſauer, als der Wein, Citronen und Limonenſaft ꝛc. Dieſe ſauere Sachen reizen den ſchlaffen Magen durch eine angenehme Empfindung, ſie widerſtehen der eckelen Schärfe, welche vom Fleiſch allein ſonſt leicht entſtehen kan. Sie erwecken den Appe-

Appetit, aber nicht deswegen, daß ſie die auflö-ſende Säure des Magens vermehrten, denn ſie ſind ſo wenig im Stande die Verdauung der Speiſen zu befördern, daß ſie vielmehr das Fleiſch ganze Jahre durch ohnverlezt erhalten. Die Mittelſalze haben auſſer der verborgenen Säuere, welche der Fäulung widerſteht, und den Speichel herbei zieht, noch etwas beſonders an ſich, deſſen wenige Völker entbehren können. Der **Eſſig**, iſt ein flüchtiges ſaueres Salz, welches bei der wiederholten Gährung enſtanden iſt. Er hat eine angenehme Säure und coagulirt unſere Feuchtigkeiten nicht, auſſer der Milch, ſondern er macht flüſſig, ſtärkt, widerſteht mit ſeiner flüchtigen Säuere der Fäulung, und zieht die feſten Theile etwas zuſammen. Wir belegen mit dem Nahmen **Gewürz** alles aus dem Pflanzenreich, welches vor andern einen ſtarken Geruch und Geſchmak hat, und dabei ſtark wärmt, es mag nun aus Indien oder aus unſern Europa ſein. Die Angelike, Eberreis, Acorus, können von uns eben ſo wohl Gewürze genannt werden, als der Pfeffer oder die galanga. Es beſitzet aber das Gewürz jederzeit ſehr viel Oehl, worin die flüchtige Stärke deſſelben beſteht; welches die Chemiſten den regierenden Geiſt (Spiritum rectorem) zu nennen pflegen. Daher kommt es, daß ſie die Nerven ungemein in Bewegung ſetzen, die

feſten Theile unſers Körpers reitzen, und alle Bewegungen vermehren und erregen. Eben deswegen nennt man ſie warm, denn die Wärme entſteht von der Bewegung des Bluts. Daß dieſes wahr ſei, zeigt uns das Thermometer, welches gar nicht ſteigt, wenn man es gleich in einen Hauffen Pfeffer ſezt. Eben ſo wenig wird der Pfeffer in einem todten Körper einige Wärme erregen. In dem lebendigen Körper aber wird er die feſten Theile reitzen, die Zuſammenziehung derer Gefäſſe vermehren, den Umlauf des Geblüts ſchneller machen, und dadurch eine Wärme hervorbringen. B.

§. 55

Das Reiffe Obſt iſt mehrentheils ſo weich, daß es leicht aufgelößt werden kan, und daher faſt keiner Zubereitung braucht. Dasjenige aber ſo viele Blehungen verurſacht, wird durchs Kochen verbeſſert.

§. 56.

Was das Getränk anbetrift, ſo iſt das bloſſe Waſſer, wenn es rein und flieſſend iſt, das beſte. Iſt das Waſſer aber durch Inſekten oder deren Eier verderbt, ſo wird es am bequemſten durchs Durchſeigen durch reine ſchwammigte Steine, durch eine geringe Kochung, oder auch bloß durchs Stilleſtehen verbeſſert. Die

Wür-

Würkungen des Getränks welches aus dem Getreide oder Früchten durchs Kochen bereitet wird, kan man leicht beſtimmen. Eben ſo wenig Schwierigkeit findet ſich bei dem Getränk, welches aus dem getrockneten und gereinigten Getreide bereitet wird, indem man daſſelbe befeuchtet, und dadurch in den Stand ſetzet, daß es anfängt in die innere Bewegung zu gerathen, die zum Wachsthum erfordert wird, hernach wieder trocknet, reibt, Waſſer drauf ſchüttet, kocht, gähren läßt urd endlich reinigt, und welches wir das **Bier** zu nennen pflegen. Aber auch dasjenige ſo aus reiffen Obſt ausgepreßt und durch die Gährung und Reinigung iſt zubereitet worden, und unter dem Nahmen des **Weines** ſo gelobt und geſucht wird, iſt nicht ſchwer zu erklären.

Bei denen Teutſchen iſt der Gebrauch des Bieres ungemein alt. Es wird aber daſſelbe folgender maſſen bereitet. Das Getreide z. E. Die Gerſte wird ſamt denen Hülſen ganz ins warme Waſſer geworffen, dadurch es denn anfängt aufzuſchwellen und weich zu werden. Die aus dem Waſſer genommenen Körner, werden hierauf auf Hauffen gelegt, und fangen durch die Ruhe und angehende Gährung an warm zu werden, ſo daß die Hand die Hitze kaum vertragen kan, und jedes Korn fängt an zu keimen. Damit nun das Wachsthum nicht volbracht wer-

de, ſo wird der Hauffen aus einander geworffen, und das Getreide wird am Feuer getrocknet und zu Malze. Dieſes iſt ſchleimig und ſüſſe, und theilt dem Waſſer ſeine Kraft leicht mit. Das Malz wird daher ins kalte Waſſer geworffen, und es zieht ſich alles Mehligte heraus Dieſes wird wieder gekocht, etwas abgeraucht und weggeſtellt. Wenn man dieſes trinkt, ſo löſt es alle Feuchtigkeiten dergeſtalt auf, daß ein Durchfall oder gar die Ruhr daraus entſteht, es macht aber nicht betrunken. Wenn man es in Fäſſern ſtehen lieſſe, würde es gähren und ſauer werden. Damit dieſes nicht geſchehe, ſo ſezt man es in eine Wärme von 60. Graden, und thut eine bittere Pflanze hinzu z. E. Hopfen. Auf dieſe Weiſe erhält man einen berauſchenden Trank, der wenn er gut iſt, bei der Deſtillation einen eben ſo feinen und flüchtigen Geiſt giebt als der Wein. B.

Der ſchönſte Wein wird bereitet, wenn die reiffen Trauben ſo lange hingelegt werden, bis ſie von ſelbſten platzen, und der alsdenn heraus flieſſende Saft geſamlet wird. Dieſer kühlt, verurſacht Blehungen und die rothe Ruhr, wenn er noch nicht gegohren hat. Iſt aber die Gährung vorbei, ſo wird er ſauer, gelinde, hitzig und berauſchend. Die gemeine Weiſe ihn zu bereiten iſt, daß die

Trauben

Trauben von denen Füſſen der Menſchen oder mit Maſchinen zerdrukt werden, und auf dieſe Weiſe ihren Saft von ſich geben, der zwar häuffiger aber von geringerer Güte iſt. Man kan aber auch einen jeden gegohrnen Saft Wein nennen, wenn er auch gleich aus Erdbeeren oder Fliederbeeren oder andern Beeren bereitet wäre. Ueberhaupt iſt der Wein gut, wenn im menſchlichen Körper ein ſtärkerer Trieb und Wärme erregt werden ſoll. In einem geſunden Menſchen und bei denen die das Fieber haben, iſt das Waſſer ungleich beſſer, indem es die Schärfe und Dicke des Bluts mindert. B.

Es iſt nicht wahrſcheinlich, daß die Einwohner derer heiſſen Länder aus Mangel des guten Waſſers ſolten den Wein erfunden haben. Denn in dem heiſſeſten Weltſtrich unter denen Wendecirkeln, hat man keinen Wein. Die Weine fangen ohngefehr in dem 22 oder 30 Grad der Breite an, und erſtrecken ſich zum 51 oder 52. Von hier bis zum ſiebenzigſten wird Bier gebrauet. In den entfernteſten Norden aber trinkt man pures Waſſer. v. H.

§. 57.

Die in 53, 54, 55 und 56 §. erklärten Zubereitungen, verurſachen alle daß das was wir zu uns nehmen, verdünnt, vermiſcht, mit mehreren

ren wäsrigen Theilen angefüllt, ſchlüpffrig und flüſſig gemacht wird, ſo daß das flüſſige hernach von dem Dicken beſſer abgeſondert wird, und in dem menſchlichen Körper verdauet, abgeſchieden, und heraus geſchaft werden könne.

2. Hauptſtük.

Von der Veränderung derer Speiſen.

Dieſe geſchieht entweder im Munde und beim Herabſchlingen, oder im Magen und denen Eingeweiden. Dies iſt der Grund der folgenden Abtheilung.

1) Von der Veränderung der Speiſen im Munde. Das Zerkauen der Speiſen.

§. 58.

Obgleich einige Speiſen ſchon nach dem was in denen vorigen §en iſt geſagt worden, ſind verändert worden, ſo müſſen ſie doch im Munde erſt noch andere Veränderungen ausſtehen welche 1) durch das Beiſſen 2) durchs Kauen, und 3) durch die Vermiſchung des Speichels,

und

und der im Munde befindlichen Feuchtigkeit, des Schleims und der Luft, hervorgebracht werden.

§. 59.

Zu dem Beiſſen wird erfordert 1)(*)daß der untere Kinbacken von dem obern weg (**) gegen die Bruſt zu bewegt werde. Bei dieſem untern Kinbacken iſt hauptſächlich die Verknüpfung deſſelben mit dem oberen zu bemerken. Dieſe geſchieht über dem Kopfe deſſelben (***) an dem Hügel (****) der Schlafbeine, durch ein Ligament, welches das ganze Gelenk rund herum umgiebt. Zwiſchen beiden Knochen befindet ſich eine Knorplichte Haut (*****) die auf allen Seiten frei liegt und beweglich iſt. Die Figur dieſes Knorpels iſt rund, auf der einen Seite erhaben, auf der andern hohl. Er iſt mit keinen von denen beiden Knochen unmittelbar verknüpft, und nur am Rande mit dem Ligament des Gelenks verwachſen. Er wird aber mit einer öhligten Feuchtigkeit verſehen, die aus denen Höhlungen womit das Gelenk umgeben iſt, heraus gedrukt wird.

2) Eine ſtarke Andrückung deſſelben, an den oberen Kinbacken, ſo daß die zwiſchen denen acht

Schnei-

(*) Veſal. I. 10. F. 1. 2. & 5. F. omnes.
(**) Veſal. 1. 9. F. 1. 2.
(***) Veſal. 1. 10. F. 1. 2. l. A.
(****) Veſal. 1. 6. F. 5. ante. l. b.
(*****) Veſal. 1. 10. in textu p. 44 Fig. ad marg

Schneidezähnen, deren auf jeder Seite viere ſind, gebrachte harte Speiſen zerſchnitten werden können.

Was **Boerhaave** hier von der Verknüpfung derer beiden Kinbacken ſagt, haben wir dem Fleis des **Rau** zu danken. Vor ihm glaubte man das Gelenk des untern Kinbackens, ſei in dem Graben des ſchwammigten Theils der vor dem Gehörgang liegt: Der Herr **von Haller** giebt ihm ſelbſt nicht unrecht obgleich Heiſter, Albinus, und **Winslow** das Gegentheil behaupten.

§. 60.

Das erſte (§. 58. 1.) geſchieht, wenn die **zweibäuchigten Muskeln** (biventres, dygaſtrici) (*) ſich zuſammen ziehen. Dieſe entſpringen in fleiſchigten Faſern (**) aus der Grube die ſich in dem Grunde des zizenförmigen Fortſatzes befindet. In dem ſie hier herunter gehen, bilden ſie eine Sehne, vermittelſt welcher ſie gemeiniglich durch dem (***) Styloyoideum und das ringförmige Ligament, welches an der Seite des Zungenbeins feſt iſt, durchgehen

(*) Caſſer. de voc. organ. p. 15 T. I. f. I. litt. B. C. F. D. Euſtach. T. 28. 30 26 9. 11. T. 32. 10. 12. 29. Veſal. 2. T. 5. H. I. T. 6. 1.
(**) Veſal. 1. 6. T. 5. inter K & m.
(***) Euſtach. T. 32. 12. 30. T. 28. 29 12.

hen. Sie werden hernach wieder fleiſchigt, ſie bekommen von dem Zungenbein (os yoides) ſelbſt fleiſchigte Fäſerchen, ſteigen bis zu dem (****) inneren, mittlern untern Theil des Kinns, und werden daſelbſt, weiter unten als alle übrigen die hier feſt ſind, befeſtigt. Hieraus kan man die Gewalt und Richtung dieſer Muskeln beſtimmen, welche auf eine höchſt wunderbare Weiſe gleichſam über eine Rolle gehen. Es verrichtet dieſer Muskel alſo ſein gehöriges Amt, ohne ſich ſelbſt oder andere zu hindern oder zu verletzen, da er nur an dem einen Kopfe feſte iſt.

Ein jeder Muskel wird wenn er würkt kürzer, und zieht den beweglichen Theil woran er befeſtigt wird, an den andern ſtärkeren Theil nach einer geraden Linie. Wenn nun die zweibäuchigten Muskeln ſich auf dieſe Weiſe bewegten, ſo würden ſie den untern Kinbacken niemahlen herunter, ſondern rükwerz in die Höhe ziehen. Damit nun auch die erſt gedachte Bewegung geſchehen möge, ſo haben ſie eine dergleichen Rolle erhalten, welche bei Knaben eine kallöſe Haut, bei erwachſenen aber ein knorplichter Ring iſt. An dieſer beugen ſie ſich zurük, und dergeſtalt iſt der Punkt woran ſie feſt ſind, an dem Zungenbein, ſo daß wenn der erſte Bauch ziehet, ſo folgt der

(****) Veſal. I. 10 F. 2. l. G.

der andere, welcher den Kinbacken herunter zieht, nicht zu ſeinem Urſprung zu dem zitzenförmigen Fortſaz (proceſſus mammillaris), ſondern herunter nach dem Zungenbein. **B.**

Der groſſe **Herr v. Haller** erinnert mit Recht in ſeinen Anmerkungen, daß hauptſächlich die ſtarken Fäſerchen das ihrige hierzu beitragen, welche von der Flechſe des zweibäuchigten Muskels entſpringen und ſich in dem Zungenbein endigen.

§. 61.

Das **zweite** geſchieht durch das Zuſammenziehen a) derer **Schlafmuskeln** (muſculi temporales). (*) Dieſe entſpringen aus ſehr vielen fleiſchigten Fäſerchen in einem halben Cirkel. Sie nehmen nemlich in der Höhle ihren Urſprung welche dem Stirnbein (os frontis) dem Hinterhauptsbeine (os verticis alias bregmatis) dem Keilbein (os ſphenoides) und dem Schlafbein (os temporale) eingegraben iſt. Dieſe Fäſerchen laufen unter dem Jochbeine zuſammen, von welchem ſie ſelbſt noch Fäſerchen bekommen. Sie werden dadurch ſtärker und beſtimmt, und verwachſen theils als Fleiſchfäſerchen theils aber als Flechſen mit dem Kronenfortſaz (*) (proceſſus

(*) Veſal. II. T. 2. l. A. T. 4. A, B, C, Γ. T. 5. 1. B. Euſtach. Tab. 13.

(**) Veſal. 1. 10. F. 2. l. C.

ſus coronoides) des unteren Kinbackens. b) Derer Káumuskeln (*). Dieſe entſpringen fleiſchigt und dick aus dem erſten Knochen des obern Kinbackens, und von dem Jochbeine. Sie werden mit Fáſerchen, die ſich beſtändig durchkreuzen, mit dem unteren und äuſſeren Rand des untern Kinbackens in einem Raume der faſt Finger breit iſt, von dem Winkel gegen das Kinn zugerechnet, vereinigt. c) Derer **äuſſeren Flügelmuskeln** (**) (pterygoidei externi) Dieſe entſtehen von dem äuſſeren Theil des áuſſeren Flügels des flügelförmigen Fortſatzes an dem Keilbein. Sie ſchlagen ſich hierauf rükwerz und verbinden ſich durch eine ſtarke Sehne mit dem untern Kinbacken. Es geſchieht dieſes in einer mondförmigen Vertiefung, welche ſich an dem inneren Theil des unteren Kinbackens befindet, zwiſchen dem kopfmáſſigen und kronmáſſigen Fortſaz (proceſſus condyloides et coronoides). Sie bewegen den Kinbacken vorwerz und in die Höhe zugleich, oder wenn nur einer würkt vorwerz und ſchief d). Derer **inneren Flügelmuskeln** (pterygoidei interni) (***). Dieſe entſpringen in der ganzen inneren Oberfläche des äuſſerſten Blätchens vom

E Flügel-

(*) Veſal. 2. T. 5. l. CD.

(**) Fallop. Obſerv. Anat. p. 426. Verheyen. T. 29. F. 13. l. E. Euſtach. T. 41. Fig. 13. 69. 49.

(***) Fallop. Obſerv. Anat. p. 426. Verhey. T. 29. F. 13. l. D Cowp. app. ad 13. dd. G. 8. F. 35, l. B Euſtach. T. 41, F. B. 69. 37.

flügelmäſſigen Fortſaz, mit fleiſchigten und ſehnigten Fibern. Sie ſteigen hernach weiter herunter und werden druch eine groſſe und breite Sehne an den Graben etwas über dem inneren Winkel des unteren Kinbackens befeſtigt, unter denen groſſen Fortſätzen. Dieſe ziehen den Kinbacken, wie die Käumuskeln ſtark in die Höhe und zugleich rükwerz, wie auch auf die Seite und rükwerz, wenn nur einer würkt. Denn wenn die acht hier beſchriebene Muskeln zugleich würken, ſo wird der untere Kinbacken mit unglaublicher Gewalt gegen den oberen angedrukt, und dadurch allen Zähnen eine ungemeine Gewalt gegeben. Werden die Schneidezähne auf dieſe Weiſe zuſammen gedrukt, ſo geſchieht das Beiſſen.

Die Gewalt und Stärke der Engliſchen Doggen, der Löwen, und aller freſſigen Thiere, beſteht haupſächlich in dieſen acht Muskeln. Veſalius fürt in ſeinem Buch de corp. hum. Fabr. L. II. C. XV. p. 190. nach der Leidener Ausgabe an, daß er ſelbſt einen Gaukler geſehen, der mit denen Zähnen einen eiſernen Pfahl von 25 Pfund ergriffen, und mit zurük gebeugten Kopf, hinter ſichmit ſolcher Gewalt geworfen, daß er in der Weite von 39 Schuh in einem Balken ſtecken geblieben. Wie auch einen Türken der einen Balken, woran ein ſonſt ſtarker Menſch zu tragen hatte, an dem Maule hängend getragen. Boerhaave

backe ſelbſt hat einen Kerl geſehen, der ein leeres Oxhoeft (eine Art groſſer Wein Tonnen) ohne Mühe mit denen Zähnen gefaſt und herum getragen, und einen anderen der mit denen Zähnen Stricke in die Höhe gehoben, woran groſſe Laſten befeſtigt geweſen. In der Tobſucht (phrenitis) werden die Kinbacken oft mit ſolcher Gewalt gegen einander geſchlagen, daß von denen härteſten Zähnen Stücke abſpringen. Den gröſten Theil dieſer Gewalt üben die Schneidezähne aus, welche daher weit feſter und dichter ſind als die Backenzähne. Es können nemlich die Zähne alle in vier Klaſſen getheilet werden I). In die **Schneidezähne** (dentes incisorü) dieſe haben nur eine Wurzel, ſie ſind ſehr feſt, ſtehen gerade, haben eine Schärfe nach einer geraden Linie, der Höhe nach ſind ſie etwas ausgehölt. Es ſind ihrer oben ſowohl als unten vier, in beiden Kinbacken zuſammen ſind es daher achte II). Die **Hundezähne** (canini) oder auch die Augenzähne, auf jeder Seite einer ſo wohl oben als unten, und daher in jedem Kinbacken zwei. Sie haben nur eine Wurzel, ſind der Geſtalt nach Kegelförmig, ungemein ſtark und oben zugeſpizt. Dieſe ſind zum Beiſſen und zum Zerbrechen feſter Körper geſchikt, diejenigen Thiere ſo Wiederkäuen haben keine. Sie ſtehen feſte halten die angenommenen Speiſen feſt, daß ſie von denen übrigen Zähnen zermalmet werden

können III). Die **vordern Backenzähne** (molares priores) deren ſind auf jeder Seiten zwei, folglich in beiden Kinbacken achte. Ihre Fläche iſt gerade aber höckerigt, und ziemlich breit. Sie haben zwei Wurzeln, doch haben die oberen mehrentheils eine Wurzel mehr als die untern. S. Veſal. L. I. c. XI. IV. Die **hintern Backenzähne** (molares poſteriores) deren zwölfe ſind. Dieſe unterſcheiden ſich von denen übrigen, durch ihre breite Krohne, platte höckerigte Oberfläche, und dreizackigte oder auch vier zackigte Spitze. Ueber dieſen geſchieht mehrentheils die Zermalmung derer Speiſen, in kleinere Stücke und in eine gleichförmige Maſſe, ſo wie das Getreide zwiſchen denen Mühlſteinen zerrieben wird. Daher haben die Vögel welche ganze Körner freſſen einen ſo harten Magen. Denn weil ſie keine Backenzähne haben, ſo muß dieſer deren Mangel erſetzen. Die Wurzel und das innere Weſen der Zähne iſt knochigt, die äuſſere Rinde iſt ungemein hart, ſteinigt und iſt von denen übrigen Knochen der Struktur nach ganz verſchieden. B.

Bei denen Kindern in Mutterleibe ſind die Zähne nichts als Bläschen, die mit einer ſchleimigen Materie angefüllt ſind, haben eine runde Figur und ſind in ihrem Behältnis verſtekt. Nach und nach entſteht eine feſte

weiſe

weiſſe und dünne Rinde, hierauf folgt der Zahn ohne Wurzeln: dieſe bleiben lange Zeit weich, endlich fangen ſie an, wie eine Röhre hervor zu wachſen, die zu erſt einfach iſt, und ſich hernach ſpaltet. Zu der Zeit hat die ziemlich hohle Wurzel, eine Pulsader, eine Blutader und einen Nerven, welche Höhlung aber mit der Zeit verwächſt. Die Wurzel und der mitlere Theil des Zahns bleiben knochigt, der ganze Umfang aber, welcher der Luft ausgeſezt iſt, wird mit einer ſteinernen Rinde überzogen, die aus geraden und quer lauffenden Fäſerchen beſteht, welche ihren Urſprung aus dem knochigten Theil nehmen. Die Wurzeln haben auch eine dünne Nervenhaut, die ſonſt die Knochen allezeit einkleidet (perioſteum) welche mit der Krohne bei ihrem Urſprung feſt zuſammenhängt. Der äuſſere Theil des Zahns aber hat kein ſolche. v. H.

§. 62.

Die zerbiſſenen Speiſen, werden hierauf a) zwiſchen denen breiten und höckerigten Backzähnen in die Enge gebracht und zerrieben. Sie werden aber folgendergeſtalt in die Enge getrieben aa) durch das Zuſammenziehen der **Trompetermuskels** (*) (muſculus buccinator): dieſer nimmt

(*) S. Veſal. 2. T. 6. 1. D.

einen breiten und fleiſchigten Urſprung in dem vorderen Theile des kronen Fortſatzes des unteren Kinbackens, und hångt mit geraden Fåſerchen an dem Zahnfleiſch beider Kinbacken. Er geht durch die Backen weiter und wird endlich an dem Winkel derer Lippen feſt. Er druckt die Backen an den åuſſeren Theil derer Backenzåhne feſt. bb) Durch das Zuſammenziehen **des runden Muskels derer Lippen** (**), welcher durch hautigte Bånder mit dem Zahnfleiſch in der Mitte, oben und unten befeſtigt iſt. Dieſer umſchlingt mit fleiſchigten Fåſerchen die Oefnung des Mundes und die Lippen, und wird an keinen Knochen befeſtigt. Er macht den Umfang des Mundes enger oder verſchließt ihn wohl gar. cc) Ferner des **geſchlanken Muskels** (***) (Zygomaticus). Dieſer entſpringt in fleiſchigten Fåſerchen an der åuſſeren Seite des Zahnbeins, gehet ſchief herunter, und wird an dem Winkel derer Lippen feſt. Er zieht die Lippen ſchief in die Hőhe, und drukt einen Theil der Backen, der oben nahe an dem Trompetermuſkel ſtoßt, an das Zahnfleiſch derer obern Backzåhne und an dieſe Zåhne ſelbſt. dd) Ingleichen des **gemeinſchaftlich aufhebenden Muskels derer Lippen** (eleva-

(*) Cowp. App. ad Bidl. T. 8. F. 33. l. FF. Euſtach. T. 27. 35. 41. F. 1. 3.

(**) Morgagn. Adv. 1. p. 2. §. 5.

(***) id Cowp. lb. l. G. Euſtach. T. 41. l. 2. 17. 19. 23.

(elevator labiorum communis) (***). Dieſer entſpringt von dem vierten Knochen des oberen Kinbackens, und wird da wo ſich beide Lippen zuſammen fügen, unter der Flechſe der vorigen gleichfals durch eine Flechſe befeſtigt. Er zieht die Lippen gerade in die Höhe, und drukt dieſelbe nebſt einem Theil der Backen, an die daſelbſt befindlichen Zähne und das Zahnfleiſch. ee) Wie auch des **beſondern aufhebenden Muskels der Oberlippe** (elevator labii ſuperioris proprius) *). Dieſer iſt doppelt der eine nimt ſeinen Urſprung von eben dem vierten Knochen, ſteigt unmittelbar über den vorigen ſchief herunter, und verſchwindet unter der Haut der Oberlippe. Der zweite (**) entſpringt aus dem vorderen Theile des obern Kinbackens, nahe an der Mitte von der Wurzel der Naſe und zerſtreuet ſich in der Mitte der obern Lippe. Beide Muskeln drucken die Oberlippe, wann der Mund geſchloſſen iſt, gegen das Zahnfleiſch und die oberen vorderen Zähne (***). ff) Des **beſondern niederdruckenden Muskels der untern Lippe** (Depreſſor labii inferioris proprius): dieſer entſpringt an dem vordern Theil des Kinnes aus dem Kinbacken und wird an der untern Lippe feſt (****). gg) Des **beſondern**

 aufhe=

(****) id. Cowp. ib. l. D. Euſtach. T. 41. F. 1. 3.
(*) Cowp. ib. l. E. E. Euſtach. T. 41. F. 1.
(**) Euſtach. T. 41. F. 1. 19. 22.
(***) Cowp. ib. l. 1.
(****) Cowp. ib. T. 7. F. 32. l. HH.

aufhebenden Muskels der Unterlippe (elevator labii inferioris proprius). Dieſer nimmt ſeinen Urſprung aus dem vorderen Theil des Zahnfleiſches am unteren Kinbacken, neben denen Schneidezähnen, und endigt ſich in dem untern Theil der Haut des Kinnes. hh) Des **gemeinſchaftlich niederdruckenden Muskels der Lippen** (depreſſor labiorum communis). Dieſer entſteht in fleiſchigten Fåſerchen, von dem untern Rande des untern Kinbackens, und endigt ſich, indem er neben der Seite deſſelben in die Höhe ſteigt, in dem Winkel der Lippen. ii) Des **ſchiefen Muskels der unteren Lippe** (obliquus labii inferioris) (*). Es entſteht derſelbe in der Helfte des unteren vorderen Theils des Unterkinbackens, er ſteigt in die Höhe und geht ſchief in die Unterlippe (**). kk) Des **breiten Muskels** (platysma-myoides) welcher gleich unter dem Fett liegt und die Bruſt faſt bis zu den Warzen bedekt. Er dehnt ſich über dieſen Theil des Bruſtmuſkels mit einer håutigen und breiten Flechſe, und iſt über dem Schlüſſelbein in dem Halſe, unter dem Kinne und über dem Kinne bis über den Kåumuskel, und bis faſt an die Wurzel der Naſe, mit lauter flechſigten Fåſerchen über denen andern Muskeln angewachſen. Er drukt die Backen dichte an den Kinbacken und die Backzähne an.

(*) Euſtach. T. 41. F. 1. 24. 19-22.
(**) Euſtach. T. 30. 20. 26. Veſal. 2. T. 3. LoN. IK.

an. Er bewegt die Haut der Bruſt, des Halſes, des Kinnes und des untern Geſichts. Wenn alle dieſe Muskeln zuſammen würken, ſo werden die Backen und Lippen dergeſtalt an das Zahnfleiſch und die Zähne angedrukt, daß nichts von Speiſe oder Trank in der Höhlung bleiben kan, die ſich zwiſchen denen Backen, dem Vordertheil derer Zähne, und dem Vordertheil des Zahnfleiſches befindet. Würken ſie aber nach und nach, ſo werden die Speiſen an verſchiedeen Orte gedrukt. b) Zweitens werden die Speiſen in einen engeren Raum zuſammengedrukt durch die Zunge, welches ein höchſt beweglicher Muskel iſt, der ſich ohne Schwierigkeit zu allen Theilen des innern Mundes wenden kan. Die Bewegung der Zunge geſchieht aber α) Durch Muskeln die von auſſen her ſich mit der Zunge vereinigen: nemlich αα) durch die Genioglоſſos (*), die in dem inneren Theil des Kinnes mit fleiſchigen Fäſerchen entſpringen, ſich im Fortgang ausbreiten, und in der Wurzel der Zunge endigen. Sie bewegen die Zunge vorwerz und ziehen ſie zuſammen. ββ) Durch die ceratogloſſos, welche auf der Seite des Zungenbeins einen breiten und fleiſchigen Urſprung nehmen, hernach in die Höhe ſteigen, und ſich in weitläuftigen Fibern durch die Zunge zerſtreuen. Dieſe ziehen die Zunge zurük, drücken ſie nieder

(*) Cowp. Myotom. Reform. F, 7. L, DD.
(**) id, ib, l, EE.

und breiten ſie aus. γγ) Die Styloglossos (*). Dieſe entſpringen von dem äuſſeren Theile des griffelförmigen Fortſatzes des Schlafbeins, ſind im Anfang ſpiz und fleiſchigt, ſie ſteigen hierauf vorwerz herunter, und endigen ſich in dem hintern Theil der Zunge, welche ſie aufheben, auf die Seite bewegen und ausbreiten. δδ) Durch die fleiſchigen Fäſerchen, die aus dem Körper der Zunge heraus kommen, und ſich in denen inneren Seiten des untern Kinbackens endigen. β) Durch die Muskeln, welche die Zunge ſelbſt ausmachen, und dieſes ſind αα) die ſo der länge nach liegen (*) welche die Zunge kürzer machen. ββ) Die querübergehenden (**) welche die Zunge ſchmal machen. γγ) Die Senkrechten (***) welche die Dicke der Zunge mindern, δδ) diejenigen welche dem Rücken und die Seiten der Zunge bewegen (****) εε) die winklichten (*****) welche die Zunge einwerz bewegen, ζζ) diejenigen welche den erhabenen Rücken niederdrücken (******), und die geraden (*******) welche die Zunge bei ihrem Urſprung zuſammen ziehen. Wenn man die Würkung aller dieſer Muskeln

(* Malpig. le Ling. F. x. l. A.
(**) id. ib. lit. B.
(***) id. ib. lit. C.
(****) id. ib. lit. E.
(*****) id. ib. lit. G.
(******) id. ib. lit. H.
(*******) id. ib. lit. L.

keln zuſammen genommen, oder eines jeden ins beſondere betrachtet, ſo kan man die Bewegungen der Zunge leicht erklären. Durch dieſe Bewegungen der Zunge werden die Speiſen zwiſchen den Backenzähnen hingeſchoben, und ſo wohl als das Getränk gegen den Schlund zugebracht. Dieſes alles läſt ſich um deſto leichter beſtimmen, wenn man die Würkung derer Fäſerchen betrachtet, die aus der Zunge heraus gehen, und ſich in denen äuſſeren Muskeln endigen (*), und zugleich mit der Zunge würken. Man begreift hieraus leicht, wie die Speiſen und das Getränk aus der Höhle unter der Zunge, die durch den untern Theil der Zunge, der inneren Seite derer Zähne, und das Zahnfleiſch beſtimmt wird, heraus gehoben, und auf den Rücken der Zunge geſezt werden können.

§. 63.

Man kan alſo ohne Schwürigkeit einſehen, was durch die nach einander geſchehene Bewegung derer Muskeln, welche den Kinbacken bewegen, (§. 60. 61.) geſchehe. Denn dadurch wird der Mund geöfnet, und die Speiſen vorwerz, auf die Seite und hinterwerz gedrukt: folglich werden ſie durch die Muskeln der Backen, der Lippen, der Zunge, zwiſchen die Zähne derer Kinbacken geſchoben, von denenſelben weggeführt und zerrieben.

§. 64.

(*) Id. Malpigh. lit. F.

§. 64.

Durch dieſe in dem Munde vorgehende Bewegungen, werden 1) die Speiſen, ſo wie oben §. 57. ſchon geſagt worden, verändert. 2) Leiden ſie einige Veränderung durch die Vermiſchung mit dem Speichel, der im Munde befindlichen Feuchtigkeit, und des Schleimes des Gaumens und Schlundes, und 3) trägt auch die Luft das ihrige zur Veränderung bei.

2) Der Urſprung des Speichels, deſſen Natur und Vermiſchung mit den Speiſen.

§. 65.

Der Speichel wird in verſchiedenen Theilen ausgearbeitet, und dem Munde zugeführt. Denn 1) geſchieht dieſes in denen **Ohrendrüſen** (parotides). Dieſe liegen an dem Anfange des Ohrläpleins (*) in einer Vertiefung, die durch den Zizförmigen Fortſaz, den Kopfförmigen (condyloiden) und das Jochbein gebildet wird. Es iſt eine zuſammengeſezte Drüſe (conglomerata) welche eine einfache (conglobata)

*) Steno obſervat. de glandul. 1660. Nuck ſialograph. 8. 9. 10. Tab. 1. fig. 2. Valſalv. de aure hum. T. 1. f. 1 l. L. 1. M. N. Euſtach. T. 21. 11. 35.

ta) einſchließt (*), und ſich vorwerz, hinterwerz und unterwerz ausbreitet. Dieſe ſcheidet vermöge ihrer Struktur, von dem Blut derer Schlagadern den Speichel ab, und ſchüttet ihn in einen gemeinſchaftlichen Gang, welcher den Trompeter Muskel durchbohrt, und neben dem dritten obern Backenzahn, ſich in den Mund öfnet, und Speichel dahin ergießt. 2) In dem Kinbacken (**) befindet ſich die innere Kinbackendrüſe (maxillaris interna). Dieſes iſt eine groſſe Drüſe, welche ihren Urſprung faſt der ganzen Länge nach über den Kinbacken nimmt, und den Speichel von eben den Pulsader Blut abſondert. Der hier abgeſonderte Speichel fließt in den ausführenden Gang, der in dem hintern Theil der Drüſe entſpringt, und nach denen vordern Theilen, faſt bis zu denen Schneidezähnen ſich erſtrekt. In der Mitte ſeines Laufes empfängt er durch Seitengänge auch denjenigen Speichel, der aus dem übrigen Theil der Drüſe abgeſchieden wird, und ergießt denſelben durch 2 oder mehrere Oefnungen (***) die am Ende des vorderen Theils des Zungenbandes befindlich ſind 3). (****) Ergieſſen

(*) Valſalv. de aure T. 7. f. 1. b. L. T. 41. f. 5. 43. 17.

(**) Wharton adenog. p. 113. Nuck ſialogr. 8. T. 1. f. 1. Euſtach.

(***) Ruyſch T. I. p. 25.

(****) Barthol. Act. Phil. Angl. 146. 749. Nuck ſialogr. 13. 14. 15. Fab. I. f. 4. Tab. 2. f. 1. Morgagn. adv. VI. 330.

gieſſen ſich die **Rivinianiſchen** oder **Bartho-linianiſchen Zungendrüſen** (Sublinguales) mit eben einer ſolchen Oefnung unter der Zunge. Und es ſcheint, daß ſie von denen erſt erklärten Backendrüſen abſtammen. An eben dieſen Orten, und vielleicht denen erſt angegebenen Oefnungen zur Seite, werden 4) die Zunge, der Gaumen, das Zahnfleiſch, die Lippen mit kleinen Oefnungen durchbohrt, durch welche eine feinere aber ſonſt ähnliche Feuchtigkeit quillet (*) 5). Die Drüſen des vordern Gaumens, am meiſten aber des hinteren hangenden Theils deſſelben, ſo wohl als die Drüſen des Zapfens (**) und derer Mandeln (***), ſonderen einen Schleim ab, und führen ihn durch ihre abſonderungs Gänge heraus, daß er mit denen Speiſen gehörig könne vermiſcht werden. Dieſe Quellen des Speichels ſind mehrentheils ſo gelegen, daß ſie hauptſächlich durch die beim Reden und Kauen nothwendige Bewegung, ihre Feuchtigkeit heraus drücken (****). Solte wohl bei denen Menſchen noch eine andere Speicheldrüſe und Gang ſein?

Was **Boerhaave** hier von der einfachen Drüſe ſagt, die in der zuſammen geſezten liegen

(*) Schneider. de Catarrh. l. 3. ſ. 2. C. III. fig. 2. 3. 4.
(**) Vaſalv. T. 5. F. 1. A. F. 2. G.
(***) Nuck ſialogr. 57. 58. Vaſalv. T. 5. f. 1. ee.
(****) Nuck ſialogr. 51. ad 13. Tab. fig. 4. 3. 2. 1.

gen ſoll, iſt wie der **Herr v. Haller** anmerkt, nicht wohl zu erklären, denn es ſind viel einfache Drüſen in der Ohrendrüſe, die den Speichel mit der Limpha vermiſchen. **E.**

Aus der Lage des Stenoniſchen Speichelganges kan man erklären, woher es komme daß wenn der kalte Wind ins Geſichte wehet, der Speichel ſtärker in den Mund flieſſet, denn der Speichelgang wird alsdenn von der Kälte zuſammen gezogen, und dadurch der Speichel ſelbſt in den Mund getrieben. **B.**

Ob noch andere Speichelgänge im Menſchen vorhanden ſind, hat unter denen Arzneigelahrten zu verſchiedenen Streitigkeiten Anlas gegeben. Der ſeel. Herr Prof. **Coſchwiz** wolte einen erfunden haben, und vertheidigte denſelben in einigen Diſſertationen. Allein wie der Herr v. **Haller** erinnert, ſo hat man durch oft wiederhohlte Erfahrungen genungſam erwieſen, daß dieſes Adern geweſen ſind, die von denen Zungenbeinadern nach dem Rücken der Zunge hinlauffen. **Ant. Nuk** in ſeiner *Sialogr. T. III. Fig. 1. 2. 3.* hat in einen Hunde einen neuen erfunden, der aus einer beſondern und neuen Drüſe entſpringt, und den Speichel in den Mund führt. Allein im Menſchen iſt dieſer Gang nicht zu finden. Und es ſcheint wie **Boerhaave** errinert, daß er-

er dem Hunde aus beſonderen Urſachen gegeben ſei, weil dieſes Thier gar nicht ſchwizt ob es gleich ſehr hitzig iſt. Daher ihm vielleicht dieſer Speichelgang noch iſt zugegeben worden, damit die überflüſſige Feuchtigkeit aus dem Körper gehörig hinaus geführt werden könne. Dieſes iſt deſto wahrſcheinlicher, weil er auch in andern dem Hunde ähnlichen Thieren gefunden wird, wie ſie denn **Harder** in denen Ep. Nat. Curioſ. Dec. III. an. I. ob. 96 auch im Wolfe geſehen hat. Ohnerachtet alſo im Menſchen kein beſonderer Speichelgang mehr im Munde vorhanden iſt, ſo geht doch aus der Naſe ein Kanal in den Mund, wodurch die Thränen in denſelben flieſſen können, und von welchen der **Herr v. Haller** verſichert, daß er ihn allezeit offen und doppelt gefunden habe.

§. 66.

Der Speichel iſt eine dünne und durchſichtige Feuchtigkeit, die am Feuer nicht gerinnet, und faſt gar keinen Geſchmak oder Geruch hat: wenn er ſtark gerührt wird, ſo ſchäumt er ungemein. Er wird von dem reinen Schlagader Blut in denen Drüſen abgeſondert, und fließt bei denen hungrigen häuffiger zu, iſt dabei flüſſiger und und ſchärfer. Bei langen Faſten wird er gewaltig ſcharf, durchdringend, reinigend und auflöſend. In denen mehligten

ten Vegetabilien, oder die vielen Saft bei ſich haben, ingleichen in denen Sirupen vermehrt und verurſacht er die Gährung (*) Bei einem lang anhaltenden Faſten reinigt er den Schlund, die Kehle, den Magen und die Eingeweide vortreflich (**). Von dem Vieh, und denen geſunden und ſchlaffenden Menſchen wird er hinter geſchlukt. Wird er durch gar zu vieles freiwilliges Wegſpucken ausgeworfen, ſo verurſacht er einen Mangel an Appetit, ſchlechte Verdauung und verhinderte Nahrung. Er beſteht aus Waſſer und vielen geiſtigen Theilen, und über dieſes hat er einige wenige Salz und Oehltheile, die eine Art von Seiffe ausmachen.

Der Speichel iſt nicht in allen Theilen, wo er abgeſondert wird, von einerlei Art. Der feinſte wird in denen Drüſen des Mundes abgeſondert, der in den Ohren und Backendrüſen iſt ſchon dicker, und der dickeſte kommt aus denen Drüſen des Zapfens, der Mandlen und dem benachbarten Schlunde. Ueberhaupt iſt er etwas dicker als das Waſſer. Will man ihn Chemiſch unterſuchen, ſo muß man dazu den geſunden Speichel eines jungen Menſchen nehmen, der des Morgens nüchtern, nach ausgeſpülten Munde

 zufließt.

(*) Nienhof. Itiner. Aſiae p. 49, 50.
(**) Rhedi obſerv.

zufließt. Man darf die ſtinkende Feuchtigkeit die in veneriſchen Krankheiten durch die Gewalt des Quekſilbers heraus getrieben wird, gar nicht vor Speichel halten, denn dieſes iſt nur ein faulendes Zeug, welches ſo gar oft Hunde und andere Thiere getödtet hat B.

Man kan alle Eigenſchaften des Speichels in folgende Ordnung bringen. 1). Hat er gar keinen Geſchmak und Geruch, denn ob er gleich aus Oehl und Salz beſtehet, ſo iſt dieſes doch ſo wenig, daß es in Abſicht auf den wäsrigen Theil in keine Betrachtung gezogen werden kan. Denn aus 20 Unzen Speichel, erhält man auf 19 Unzen Waſſer, und das übrige iſt eine harte Maſſe, die erſt durch ein ſehr ſtarkes Feuer ein flüchtiges und fixeres Salz und Oehl von ſich giebt. Bei Kranken bekomt der Speichel auch oft einen Geſchmak. Bei ſtarken Huſten, Verſtopffungen in der Lunge und ſchwindſüchtigen Perſonen wird er oft ſüſſe, in hitzigen Krankheiten bitter und ſcharf, und bei denen die von Fieber wieder geſund werden oft ſalzig. Daher müſſen die Klagen einiger Kranken erklärt werden, daß ihnen alles bitter, ſüſſe, ſalzig und ſo weiter ſchmecke. Denn auſſer der Veränderung die bei Kranken in denen Nerven ſelbſt vorgehen kan, ändert ſich nicht nur das Blut, ſondern auch andere von demſelben abgeſonderte Säfte, welches wir deut-

lich

lich an dem Urin und Schweis bemerken, deren Farbe ſo wohl als Geruch ſich bei jeder Krankheit ändert. Warum ſolte ſich denn nicht auch der Speichel änderen? Kommen daher mehrere ſalzige Theile in denſelben ſo iſt es kein Wunder, daß er ſalzig ſchmekt. Kommen zugleich mehrere ſchleimige Theile in denſelben, wodurch die Würkung derer ſalzigen auf gewiſſe Weiſe beſtimmt wird, ſo muß der Geſchmak ſüſſe werden. Der gröſſere Zuflus der Oehltheile die ſich mit dem Salze verbinden, kan einen bittern Geſchmak verurſachen, und ſo kan der Geſchmak leicht in allen übrigen Fällen beſtimmt werden. Der ſeel. Hr. Prof. Schulze erzehlt in ſeiner diſſert. de Chemiae ad corpus humanum adplic. aus Hoffmanns Munde, eine beſondere Veränderung des Geſchmaks bei einer Perſon, die beſtändig einen ſalzigen Geſchmak im Munde verſpürt, wann ſie ſich mit kalten Waſſer gebadet, welches aus der ſtärkeren Ausdehnung derer Gefäſſe erklärt wird, die bei dem gröſſern Zuflus des Bluts nothwendig erfolgt, daher es geſchehen iſt, daß die Salztheile in gröſſerer Menge durch die Gefäſſe der Speicheldrüſe durchgegangen ſind. Und der gröſſere Zuflus des Bluts gegen den Kopf überhaupt als auch ins beſondere gegen dieſe Theile, hat von dem durch das kalte Waſſer verurſachten Krampf in denen äuſſeren Theilen herrühren müſſen. 2) Verfliegt er am Feuer.

Dieſes thut das Serum des Bluts nicht, welches ſich vielmehr verdickt. Einige Arzneigelehrten behaupten eben dieſes von der Limpha und glauben daher wie Boerhaave, der Speichel ſei weder ſerös, noch limphatiſch. Andere hingegen beweiſen aus eben dieſer Begebenheit ſeine limphatiſche Natur. Die ganze Sache lauft auf einen Wortſtreit hinaus. Denn wenn man nur die ganz ſubtile Feuchtigkeit Limpha nennen will, die bei dem Feuer ihrer Subtilität wegen verfliegen muß, ſo thut man ſo wenig unrecht als andere, welche die dickere Feuchtigkeit des Körpers, die wir in denen ſo genanten limphatiſchen Gefäſſen antreffen, und noch mit Sero vermiſcht iſt, vor Limpha halten. Mir deucht man kan hieraus auf die Natur des Speichels folgende Schlüſſe machen. a) Müſſen die Theile deſſelben ſehr ſchwach zuſammen hangen, weil ſie ſich gleich von der Gewalt des Feuers trennen laſſen. b) Müſſen die Elementartheile deſſelben ſehr dicht ſein. Denn es iſt höchſt wahrſcheinlich, daß das Gerinnen das Seri und anderer ihm ähnlichen Feuchtigkeiten, z. E. des weiſſen im Ei, blos von der wenigen Dichtigkeit derer Elementartheile abhange. Sind die Elementartheile nicht ſehr dicht und alſo auch nicht ſonderlich ſpecifice ſchwer, ſo beſitzen ſie wenig Materie, folglich laſſen ſie ſich geſchwinde, durch und durch erwärmen. Da nun die Körper durch

die

die Wärme ausgedehnt werden, ſo müſſen diejenigen Körper, ſo ſehr geſchwind warm werden, auch geſchwinde ausgedehnt werden. Da nun dieſe Elementartheile leicht verändert werden, ſo werden ſie geſchwinde ausgedehnt. Sie berühren ſich bei einer ſolchen Ausdehnung in mehreren Punkten und hängen daher ſtärker zuſammen. Weil ſie ſich geſchwinder ausdehnen, als das Feuer ihre Theile von einander hätte trennen können, ſo iſt es ohnmöglich, daß die Theile dieſer Körper durch das Feuer ſolten zerſtreuet werden können, vielmehr müſſen ſie dichter werden 3). Er ſchäumt ſehr ſtark wenn er gerührt wird. Dieſes entſteht blos von denen in dem Speichel befindlichen Lufttheilen, denn daß das Schäumen von der in denen Körpern befindlichen Luft herrühre, lehren uns die Verſuche unter der Luftpumpe (S. Erſte Gründe der Naturlehre S. 276.). Nun entſteht hierbei noch ein Zweiffel. Da nemlich zum Schäumen nicht nur die Gegenwart der Luft, ſondern auch der Zuſammenhang der Theile erfordert wird, der Zuſammenhang der Theile im Speichel aber ſehr ſchwach iſt, ſo ſcheint es daß auch der Schaum nicht ſtark ſein, wenigſtens nicht lange dauren könne. Wir finden dieſes am Waſſer welches unter der Luftpumpe nicht ſchäumt, ob es gleich, beſonders wenn es warm iſt, in eine wallende Bewegung auf der Oberfläche geräth. Wir können dieſen Einwurf

eine doppelte Art begegenn. Einmahl iſt es gewis, das obgleich der Zuſammenhang der Theile des Speichels nicht gros iſt, er doch gröſſer ſei, als der Zuſammenhang der Waſſertheile. Daß dieſes wahr ſei, lehrt uns die Chemiſche Zerlegung deſſelben. Denn da man durch dieſe zeigen kan, daß in demſelben auſſer dem häuffigen Waſſer noch Oehl und Salz vorhanden ſei, und der Zuſammenhang dieſer Körper unter ſich, als auch ins beſondere des Salzes mit dem Waſſer, gröſſer iſt, als der Theile des Waſſers unter ſich: ſo iſt leicht einzuſehen, daß der Zuſammenhang des Speichels ſtärker ſein müſſe als der Zuſammenhang des Waſſers. Es iſt alſo der Zuſammenhang der Speicheltheile nur ſchwach in Abſicht auf andere Körper, deren Theile ſtärker mit einander verbunden ſind. Zweitens ſcheint es aber auch ſehr wahrſcheinlich zu ſein, daß die in dem Speichel befindliche Luft nicht ſo elaſtiſch ſei, wie die Luft im Waſſer, folglich auch in Zerſprengung derer bei dem Schaum entſtehenden Blaſen nicht ſo ſtark würken könne. Denn da überhaupt die Elaſticität der Luft im Blut geſchwächt werden kan, ſo iſt es kein Wnnder, daß dieſes auch in denen von dem Blut abgeſonderten Säften geſchehe. Ob alſo gleich im Speichel ſehr viele Luft vorhanden iſt und dieſer alſo ſtark ſchäumt, ſo iſt doch dieſe Luft nicht fähig genung

nung den Schaum zu zerſprengen, und es iſt daher kein Wunder, daß derſelbe ſo lange dauere. Dieſes Schäumen des Speichels verhindert die Chemiſche Unterſuchung deſſelben, und macht ſie wenigſtens ſehr ſchwer. Denn wenn er in einen Kolben gethan wird, und über den Helm getrieben werden ſoll, ſo hebt ſich der Schaum oft ſo ſtark, daß man ein Zerſpringen der Gefäſſe beſorgen muß. 4) Er verurſacht wenn er genau mit denen Speiſen vermiſcht wird, eine weiſſe Farbe. Da nun dieſes jederzeit geſchieht, wenn ein fettes oder öhligtes Weſen mit dem Waſſer verbunden wird, ſo machen wir daraus den Schlus, daß der Speichel das Fette oder Oehligte in denen Speiſen mit dem Waſſer verbinde. Weil nun eben dieſes auch ſonſt von der Seiffe zu geſchehen pflegt, ſo ſchreibt man dem Speichel daher eine Seiffenartige Natur zu. Aus dieſer Eigenſchaft muß die reinigende, zertheilende und heilende Kraft deſſelben hergeleitet werden, die man in äuſſeren Schäden und Wunden, oft bis zum Erſtaunen an demſelben bemerkt. 5) Er verurſacht eine Gährung in ſolchen Körpern, die dieſer inneren Bewegung fähig ſind, z. E. in Mehl, Früchten, denen Sirupen, und ſo weiter. Ja die Indianer bereiten vermittelſt deſſelben, wie Boerhaave berichtet, vermöge ſeiner gährenden Kraft ein Bier. Denn die alten Weiber müſſen bei denenſelben Maiz kauen, und

den mit den Speichel vermiſchten Saft deſſelben in ein irdenes Gefäs ausſpeien, aus welchen hernach bei gelinder Wärme eine Art eines Bieres bereitet wird. Hieraus ſchlieſſen wir, daß auch eine Art eines ſaueren Salzes im Speichel vorhanden ſei. Denn da alle Körper die zur Fermentation geneigt ſind, auſſer dem in ihnen vorhandenen Oehl, auch ein ſaueres Salz beſitzen, ſo darf man den Speichel hiervon nicht ausnehmen. Man darf aber aus dem wenigen ſaueren Salz, welches der Speichel nothwendig bei ſich haben muß, gar nicht ſchlieſſen, daß derſelbe ein ſauerer Saft ſei. Denn obgleich **Viridetus**, **du Vernai** und **du Hamel** ſo gar den Saft der Sonnenbluhme dadurch roth gefärbt zu haben vorgegeben, ſo iſt dieſes doch andern, wenn der Speichel von einem geſunden Menſchen geweſen, nicht angegangen. Ueberhaupt iſt es auch gar nicht wahrſcheinlich, daß ein entwickeltes saueres Salz in dem Speichel ſein könne, weil dergleichen in keinem Theile unſers Körpers angetroffen wird. Der Hr. Hofr. **Hamberger** behauptet daher in ſeiner Physiologia Medica mit Recht, daß das Salz im Speichel vielmehr eben ſo, wie in denen übrigen Säften des Körpers Ammoniakaliſch wäre, und erweiſt dieſes durch den urinöſen Geruch, der bei Vermiſchung des Tartarſalzes mit dem Speichel entſteht. Aus dieſen Haupteigenſchaften

ten laſſen ſich alle übrige Erſcheinungen des Speichels herleiten. Denn da der Speichel ſtärker zuſammen hängt als das Waſſer und mehr Maſſe beſizt, ſo muß er auch eine gröſſere beſondere Schwere beſitzen. Dieſe verhält ſich nach Hr. Hofr. Hambergers Beſtimmung in dem angeführten Buch, zum Waſſer, wie 294. ½ : 288. Daß er bei denen die lange gehungert haben ſehr ſcharf werde, iſt gar nicht zu bewundern. Denn da der beſtändige Umlauf des Bluts die Salze im Körper immer mehr und mehr befreiet, und zum Theil auch durch die Reibung mit denen im Blut befindlichen Oehltheilen ſchärfer macht, ſo muß, wenn kein friſcher Nahrungsſaft hinzu komt, dieſes ſcharf gewordene und befreiete Salz endlich auch in die abgeſonderten Säfte übergehen, und dieſe ſcharf machen. Da der Speichel ferner, wie hernach erwieſen werden ſoll, nicht wenig zur Auflöſung derer Speiſen beiträgt, ſo ſieht man leicht ein, warum das gar zu ſtarke Auswerfen des Speichels dem Körper ſo ſehr ſchädlich ſei, indem es die Verdauung folglich auch die Nahrung hindert, und alſo zu ſolchen Krankheiten den Weg bahnet, die von der verdorbenen Blutmachung und verhinderen Nahrung ihren Urſprung nehmen. Man ſiehet dieſes am deutlichſten an denen, die durch eine Salivations Kur ſind ausgezehrt und geſchwächt worden. E.

§. 67.

Der Speichel, welcher bei dem Kauen derer Speiſen heraus gedrukt worden, und ſich mit ihnen, während ihrer nach dem 58 und 64 § geſchehenen Zermalmung genau vermiſcht hat, verurſacht 1) eine Aehnlichkeit mit dem Körper der da genährt werden ſoll. 2) Wird dadurch das Oehl mit dem Waſſer verbunden, 3) das in denenſelben befindliche Salz aufgelöſt 4) eine Gährung verurſacht 5) der Geſchmak und Geruch verändert. 6) In denen Speiſen eine innere Bewegung verurſacht. 7) geſchieht durch denſelben in gewiſſen Fällen eine augenblickliche Erquickung und Stärkung des Körpers, und 8) wird der Geſchmak durch ihn verurſacht, da er doch ſelbſt keinen Geſchmak beſizt.

1) Der Speichel iſt ſchon von unſerm Blut abſondert, er iſt ſchon (wenigſtens ein Theil deſſelben) wieder in daſſelbe zurük geführt worden, und iſt endlich zum zweiten mahle vom Blute abgeſchieden. Es iſt alſo eine dem Körper ſehr eigenthümlich, zugehörende Feuchtigkeit. Muß dieſer daher nicht die Speiſen wieder in die Natur des menſchlichen Körpers verwandeln? Das Brod kan faſt blos durch langes Kauen im Munde ganz zu Nahrungsſaft werden. 2) Was die Verbindung des Oehles mit dem Waſſer betrift, ſo ſcheint es, daß die Geſundheit ungemein dadurch

durch erhalten werde, wenn alle Elementartheile derer flüſſigen Weſen unſers Körpers genau mit einander vermiſcht ſind, und keines (in Gefäſſen von einerlei Art) beſonders fließt. Wenn das Salz ſich von dem Oehl abſonderte, ſo würde es durch ſeine Schärfe die Gefäſſe anfreſſen, das bloſſe Oehl würde die kleinſten Gefäſſe verſtopfen, und dadurch den Eingang des Waſſers in dieſelben hindern. Das Waſſer an ſich, würde in die kleineren Gefäſſe die ſich auf denen Seiten der groſſen befinden, hinein dringen, und die Blut und Schlagadern verlaſſen. Wenn man die Zwiſchenräume der Leinewand mit Waſſer anfüllt, ſo geht das Oehl durch dieſelbe nicht durch, dieſes geſchieht aber ſehr leicht, wenn die Leinewand mit Seiffe abgerieben wird. Daraus ſieht man leicht, daß wir uns ſehr groſſen Schaden thun würden, ſo oft wir etwas Fettes eſſen, wenn nicht etwas da wäre, daß die Zähigkeit des Oehls veränderte. Dieſes aber iſt der Speichel: dieſer vermiſcht ſich mit dem Oehl wenn er mit ihm gerieben wird, und verurſacht, daß dieſes auch mit dem Waſſer geſchehen kan. Das Butterbrod mit geräucherten Fleiſch, die delikateſſe der Holländer, würde ſeiner Natur nach, in eine ſcharfe Feuchtigkeit aufgelöſt werden, woraus ſo gar enzündliche Dünſte aufſteigen müſten. Wird aber eben dieſes mit fetten Theilen angefüllte Brod gehörig gekauet,

kauet, ſo giebt es einen ſüſſen, reinen und zur Nahrung bequemen Nahrungsſaft. Dieſes wird deſto beſſer geſchehen, wenn es Zwieback geweſen, der durch ſeine Härte verurſacht, daß man ihn deſto länger kauet. 3) Was ſeine auflöſende Kraft betrift, ſo hangt dieſe auch bei andern Körpern, nicht allezeit von einer beſondern in die Sinne fallenden Schärfe ab, denn das im weiſſen vom Ei befindliche Waſſer, iſt ſo wenig ſcharf, daß es weder Schaden noch Schmerz verurſacht, wenn es ins Auge getröpfelt wird. Nichts deſto weniger löſt es die Mirrhe auf, indem es eine ſeiffenartige Natur beſizt, und aus Oehltheilen und alkaliſchen Salze beſteht. 4) Bei ſeiner gährenden Kraft iſt zu bemerken, daß die Chemiſten faſt in alle Würkungen der Natur die Gährung miſchen, ihre Gegner aber ſie bei allen ausſchlieſſen. Beide gehen zu weit. So oft eine zum Gähren geneigte Materie mit gehöriger Wärme und Luft da iſt, ſo kan es nicht anders geſchehen, es muß eine Gährung erfolgen. Nun aber wird das Brod ſeiner Natur nach ſauer, und geht in die Gährung. Stat des Waſſers iſt der Speichel da, die Luft kan frei dazu gelangen, der Mund und Magen, ſind warme, einiger maſſen verſchloſſene Oerter. Es muß alſo nothwendig eine Gährung entſtehen. Daß dieſe würklich vorgehe, zeigen die aufſteigende ſowohl als die im Leibe lermende Blähun-

gen

gen an. Dieſe Gährung aber kan nicht volkommen werden, weil das Gefäs nicht völlig verſchloſſen iſt, noch die äuſſere Luft abgehalten wird; es ſei denn daß die Schwäche des Magens verurſache, daß die Speiſen länger in demſelben ſich verweilen, und ihrer Natur nach ſich veränderen. 5) Bei dem Geſchmak finden wir, daß wenn man verſchiedene Arten von Speiſen, Brod, Aepfel, Fiſche und dergleichen in dem Mund nimmt, und ſie geduldig kauet, und nichts davon hinterſchlinget, nach und nach ein jedes etwas von ſeinem Geſchmak verlieren wird, und alalles wird ſich eine gleichartige Maſſe verwandeln, deren Geruch und Geſchmak ſchwach und gelinde iſt, und keins unter allen wird etwas von ſeiner vorigen beſondern Natur behalten: es ſei denn das einige Speiſen einen beſonders durchdringenden Geſchmak oder Geruch hätten. So werden z. E. der Knoblauch und die Zwiebeln ihren Geruch nicht verlieren, ſondern ſich lange genug durch den wiedrigen Geruch in dem Munde verrathen. 6) Die innere Bewegung, oder ein verborgenes Fortrücken aller Theile eines Körpers, wird freilich in einem feuchten Körper erfordert, wenn er gähren ſoll. Man wird nie aus dem Zucker Eſſig machen, und aus dem Mehl nie einen ſtarken und feinen Geiſt erhalten, wenn dieſe Zerſtöhrung nicht vorher gegangen iſt. Dasjenige was eine ſo heftige innere

Bewe-

Bewegung verurſacht, iſt die Luft, welche durch die Wärme ausgedehnt wird, und welche ihre Schnelkraft nicht beſſer zeigt, als wenn ſie in einen zähen Körper eingeſchloſſen iſt. Daher entſteht der langdaurende Schaum auf dem Speichel. Dieſe Luft welche im Speichel iſt, wird mit denen Speiſen dergeſtalt vermiſcht, daß ſie faſt zwiſchen alle Theile getrieben wird, und ſie fängt an ihre Elaſticität zu zeigen und die Verbindung derer Theile aufzuheben. 7) Daß endlich vermittelſt des Speichels eine geſchwinde Erfriſchung erfolgen könne, ſieht man an einem heishungrigen Menſchen, der wenn er nur ein in Wein getuncktes Stücke Brod in den Mund nimmt, und nichts hinterſchlukt, dennoch eine Stärkung in ganzen Körper ſpüren wird. Denn die im ganzen Körper ſo wohl als ins beſondere auf der Zunge vorhandene zurükführende Blutadern, nehmen das was in denen Speiſen am flüſſigſten iſt in ſich, bringen es in die Schlüſſelbein Blutader und von da zum Herzen. Dieſes lehren nicht nur anatomiſche Gründe (da in der Zunge die in die Blutadern geblaſene Luft nach geſchener Maceration, durch dieſe kleine zurükführende Gefäſſe wieder heraus gehet,) ſondern es kan auch durch das Exempel derer Kräuter beſtätigt werden, welche dergeſtalt in dem Munde zergehen, daß faſt nichts von groben Theilen zurük bleibt, wie dann Boerhaave dieſes

an

an der Acmella Ceylanica erfahren zu haben verſichert. B.

Wir müſſen nur noch ausmachen, warum der Speichel den Geſchmack verurſache; Boerhaave behauptet zwar, daß dieſes deswegen geſchehe, weil kein Nerve empfindlich wäre, wenn er nicht feucht ſei. Man kan dieſes wie er glaubt deutlich an denë ſehen, die mit dem Stokſchnupfen und Catarrhen geplagt werden, ingleichen an denen die mit offenen Munde geſchlaffen haben, welche nichts zu ſchmecken im Stande ſind. Solte dieſes aber wohl zureichend ſein? Man verſuche es nur die trockene Zunge eines der mit offenen Munde geſchlaffen hat mit einer Nadel zu ſtechen, ſo wird man bald gewar werden, daß ſie noch empfinde, ob ſie gleich nicht ſchmekt. Da nun der Geſchmak nur eine beſondere Art der Empfindung iſt, ſo muß dieſe beſondere Beſtimmung der Empfindung nur wegfallen, ſo bald die Zunge trocken wird. Die Erfahrung lehrt, daß wir nichts ſchmecken, wenn kein Salz in demjenigen Körper vorhanden iſt, den wir koſten wollen, oder wenn doch dieſes Salz dergeſtalt mit zähen Theilen verwickelt iſt, daß es in die Nerven nicht würken kan. Wir machen daher den ſichern Schlus, daß zum Geſchmak die Würkung des Salzes auf die Zunge erfordert werde. Wird nun dieſe Würkung gehindert,

dert, ſo muß auch der Geſchmak gehindert werden. Nun lehrt uns die Chemie, daß kein Salz würken könne, wofern es nicht aufgelöſet wird: wir ſchlieſſen daher, daß auch die in denen Speiſen vorhandenen Salze nicht eher auf die Zunge würken können, bis ſie aufgelößt ſind. Wie kan dieſes aber geſchehen, wenn kein Waſſer da iſt? Und verurſacht nicht daher der Speichel blos ſeines Waſſers wegen den Geſchmak? Hieraus ſieht man auch leicht ein, warum eine ganz trockene Zunge nicht ſchmecke, weil ſie nemlich keine Feuchtigkeit beſizt, die das in denen Körpern vorhandene Salz auflöſen, und dadurch den Geſchmak verurſachen könne. E.

§. 68.

Man thut daher ſehr übel, daß man dieſe von dem reineſten Schlagadern Blut, durch ein ſonderbares Kunſtſtük an einen ſo wichtigen Orte abgeſchiedene Feuchtigkeit wegwirft (*). Denn wenn der Speichel hintergeſchlukt wird, und ſeine Dienſte gethan hat, auch wieder in das Blut mit dem Nahrungsſaft zurük geführt iſt, und mit demſelben aufs neue durch den Körper iſt umgetrieben worden, ſo wird er wenn er zum zweiten mahle abgeſondert wird dadurch

(*) Ruyſch Adv. Dec. II. p. 15.

dadurch weit beſſer. Die Krankheiten ſelbſt, die Arzneimittel, und die kritiſchen Bewegungen im Körper beſtätigen dieſes.

Es ſind zwar verſchiedene Krankheiten, in welchen es ein gutes Zeichen iſt, wenn der Speichel häuffig fließt. Allein dieſe Feuchtigkeit iſt kein wahrer Speichel, ob ſie gleich in denen Speicheldrüſen abgeſondert wird. In der Venusſeuche geht, bei dem durch das Quekſilber erregten Speichelflus, nicht guter Speichel, ſondern ein Theil des aufgelößten Bluts und der verdorbenen Fettigkeit weg. Daß dieſes gewis ſei, ſieht man ſchon daraus, weil eben dieſe Feuchtigkeit auch durch andere Wege herausgetrieben werden kan. Denn das Franzoſenholz (Guaiacum), treibt eben dieſelbe durch den Schweis heraus. (Ja es giebt, wie der Herr von Haller bemerkt, auch andere Wege, und ſo gar den Stuhlgang wodurch eben dieſes geſchieht. S. Camerar. de ſalivat. ſine ſaliva und *Werlhof* in dem Commerc. litt. Norimb. not. 13.). In der Cacherie treiben die den Speichel abführende Mittel (Sialagoga), und die ſcharfe Mittel, deren man ſich zum Kauen bedient, nicht den Speichel, ſondern das überflüſſige Waſſer heraus, welches aber weit beſſer durch den Stuhlgang mit Purgiermitteln abgeführt wird. Bei denen kritiſchen Be-

Bayerische Staats-Bibliothek München

wegungen, könte man ſich zwar auf den heilſamen Speichelflus berufen, der bei denen Blattern zu entſtehen pflegt, um zu erweiſen, daß eine Feuchtigkeit unnöthig sein müſſe, die mit ſo vielen Umſtänden aus dem Körper weggeſchaft wird. Denn den 11. Tag wird der Körper des Kranken mit ſchwarzen, dicken und ſich faſt über den ganzen Leib ausbreitenden Schuppen bedekt, welche aus der Verdickung des zähen Safts derer zuſammen flieſſenden Pocken entſtehen. Wenn um dieſe Zeit nicht entweder ein ſtarker Speichelflus oder eine Geſchwulſt an Händen und Füſſen entſteht, ſo muß man den Tod gewis erwarten. Denn die Feuchtigkeit, ſo durch die Ausdünſtung fortgeſchaft werden ſolte kan der dicken Rinde wegen nicht durch, ſie wird daher ins Blut zurükgetrieben, und würde gewis eine Fäulung und den Tod verurſachen. Denn da die Ausdünſtung $\frac{5}{8}$ von allen übrigen Excretionen ausmacht, ſo kan es nicht anders, als einen ungemeinen Schaden verurſachen, wenn dieſelbe in dem Körper zurük gehalten wird. Wird dieſe Materie durch die Speichelgefäſſe fortgeſchaft, oder begiebt ſie ſich in die zelligte Haut derer Hände und Füſſe, ſo wird der Körper von der Fäulung befreiet. Man ſieht daher leicht, daß dieſes kein wahrer Speichel ſei. B.

§. 69.

Wenn nun alſo die Speiſen mit der Luft

dem

dem Speichel, dem Schleim des Gaumens und der Zunge (*) genau vermiſcht ſind, ſo wird durch den Druk, die Flüſſigkeit und Elaſticität der Luft, durch die Wärme des Körpers, und durch den alle Augenblik veränderten Druk, die ganze Maſſe verdünnet, ſie wird flüſſig und die einmahl in derſelben angefangene innerliche Bewegung wird fortgeſezt.

Ohne Luft kan keine Gährung vor ſich gehen, und dieſe geht nicht beſſer von ſtatten, als wenn die Luft in Menge vorhanden, und in einer feuchten und zähen Materie verſchloſſen iſt. Dieſes wiſſen die Becker wohl aus der Erfahrung: denn ſie ſtreichen den Teig aus keiner anderen Urſache, als daß die Luft weiter in denſelben hinein getrieben werden ſoll. Allein auſſer dieſer Luft welche einen Theil der Atmosphäre ausmacht, iſt noch eine andere Art von Luft in denen Körpern verborgen, die nie zum Vorſchein kommt, es ſei denn durch die gröſte Gewalt des Feuers, oder durch die ſtrengſte Kälte, oder durch das Aufbrauſen wiedriger Salze, oder vermittelſt der Luftpumpe, da die innere Luft ſich anfängt auszudehnen, wenn der Druk der äuſſeren ganz weggenommen wird. Beide Arten von Luft ſind in Menge beim Kauen vorhanden. Der Schleim der mit denen

(*) Morgagn. Adv. I, T. I. K. l. Euſtach. T. 41. f. 5.

nen Speiſen vermiſcht wird, iſt zum Leben ſo unentberlich nöthig, daß er auch bei keinem Thiere fehlt, und es iſt kein gewiſſeres Zeichen des bevorſtehenden Todes, als ein ganz trockener Mund. Der Schleim ſelbſt aber iſt fettig, dicker als Waſſer, mit welchem er ſich aber doch vermiſchen läßt, und wird in denen einfacheſten Drüſen abgeſondert. Unwiſſende Aerzte freuen ſich oft, wenn durch recht ſcharfe Purgiermittel der Schleim in Menge abgeht, und wiſſen nicht, daß ſie eine That thun, die einem Arzneigelehrten höchſt unanſtändig iſt. B.

3) Vom Hinterſchlucken.

§. 70.

Die gekaueten, zerdrukten, vermiſchten und verdünneten Speiſen, werden endlich gegen den Schlund getrieben. Denn alle Muskeln derer Backen und Lippen (§. 62. 1.) treiben entweder auf einmahl, oder nach und nach, alle Speiſe und Trank durch den Zwiſchenraum derer Zähne beider Kinbacken, in die Höhle des Mundes, welche aus dem Gaumen, und der Höhle unter der Zunge beſteht. Durch die Würkung der Zunge und derer Backen, welche ſich zuſammendrücken, werden ſie hierauf auf den Rücken der Zunge gehoben. Hierauf breitet

tet ſich die Zunge durch Hülfe ihrer 6 Muskeln aus, und die Speiſen werden in einer Höhlung in die Enge gebracht, die unterwerz aus der Zunge ſelbſt, vorwerz aus der oberen Reihe derer Zähne, und oberwerz aus dem Gaumen beſteht. Nunmehr fangen die Genioglossi, die der Länge nach lauffende Muskeln, die Styloglossi und Ceratoglossi, nacheinander dergeſtalt an zu würken, daß ihre Bewegung von denen vorderen Theilen gegen die Zähne zu anfängt, und nach dem Urſprung der Zunge zu geht. Dadurch werden die Speiſen, zwiſchen dem gewölbten und mit Vertiefungen die gegen den Schlund zu lauffen, gezierten Gaumen (*), und dem Rücken der Zunge gepreßt. Zu eben der Zeit aber entſteht eine Höhlung an dem Urſprung der Zunge, unter der Gaumendecke (**) (velum palatinum), dem Zapfen, den Mandeln, über der Luftröhre und dem Magenſchlunde (pharynx) und vor denen Häuten, welche die Wirbelbeine des Halſes und die hintern Muskeln des Schlundes umkleiden. Damit dieſes deſto deutlicher werde, ſo wollen wir die Würkung aller Theile die dieſe Höhlung ausmachen, ins beſondere durchgehen. Was die Zunge anbetrift, ſo hat ſich dieſelbe dergeſtalt gegen die vorderen und oberen Zähne ausgebrei-

(*) Bidl. T. 14. F. 3. I ;D. E. A u.

(**) Id. ib. L. B. C, B, & Cowp. App, ad Bidel. T. 4. F. 8. l. abcde.

gebreitet, daß ſie dieſelbe alle berühret, und indem die Genioglosſi, Myloglosſi und Styloglosſi gemeinſchaftlich würken, ſo wird der Urſprung der Zunge in die Höhe vorwerz gezogen, zugleich aber wird die Gaumendecke durch die Pterygoſtaphilinos gedehnt, und verſchließt die Oefnung die aus dem Munde in die Naſe geht. Die Oefnung der Luftröhre wird durch ihre eigene Muskeln enge gemacht. Der Muskel welchen man azygos nennt, zieht den Zapfen vorwerz und unterwerz, und drükt ihn an den obern Theil der Luftröhre, ſo daß mit Hülfe des Kehldeckels (epiglottis) aller Zugang in die Lunge verſperrt wird, dasjenige was hintergeſchlukt werden ſoll, wird insgeſamt keinen Tropfen ausgenommen in dieſe Höhlung gebracht.

Es wird nicht übel ſein, wenn wir bei dieſer Gelegenheit, die Würkung der Gaumendecke beſchreiben, ſo wie wir ſie vor einigen Jahren unſern Zuhörern erklärt haben. Wenn man den Mund öfnet, die Zunge niederdrükt, und das Licht in den Mund fallen läßt, ſo ſieht man die zwei vorderen und hinteren Säulen derſelben, die ſich auf den Seiten befinden. Zwiſchen ihnen liegen die Mandeln. Der obere Theil derer Säulen biegt ſich in zwei Bogen, welche oben in der Mitte durch ihr Zuſammenſtoſſen den Zapfen bilden. Alle dieſe erklärten Theile ſind ungemein beweglich, denn die

Bögen

Bögen und der Zapfen ſchweben frei in der Luft, und die Bögen ſind nur mit ihrem hinteren Rande an denen Knochen des Gaumens befeſtigt.

Es beſteht aber 1) aus drei Häuten, der untern, deren äuſſere Fläche unten iſt, und der obern, derer äuſſere Fläche oben iſt, und welche beiderſeits Höhlungen haben, in welchen Schleim abgeſondert wird; und einer Haut auf der Seiten, welche die Säulen und Mandeln umkleidet. Auch hier, insbeſondere in denen offenen gekrümten Vertiefungen derer Mandeln, befinden ſich allenthalben ſchleimige Höhlungen. 2) Aus dem Zapfen welcher gleichfals mit ſchleimigen Höhlungen verſehen iſt. 3.) Aus Gefäſſen, und 4) aus verſchiedenen Muskeln, die unter gedachten Häuten begriffen werden. Alle dieſe Stücke müſſen nun beſonders betrachtet werden.

Die **untere äuſſere Haut** dieſer Gaumendecke entſpringt aus dem knorplichten Perioſteo, welches ziemlich dik, mit Vertiefungen verſehen, gewölbt und an den Seiten hohl iſt. In der Mitte ragt es wie ein Bogen hervor und iſt an dieſem Orte von ganz beſonderer Natur. Es umkleidet die zwei gewölbten Grundſtücke (baſes) derer zwei Knochen des oberen Kinbackens und derer Gaumenknochen im Munde. Es wird hierauf dünner, weicher und ebener, und

 geht

geht hinten rükwerz von dem gewölbten Rande der Gaumenknochen ab, und bildet alsdenn die gedachte untere Haut, welche hier allenthalben von denen Oefnungen der Höhlen, aus welchen Schleim fließt durchbohrt wird. Am häufigſten geſchieht dieſes aber um den Zapfen. Die auf der Seite befindliche Haut des Mundes verwächſt hier mit der vorigen in eins.

Die **obere äuſſere Haut** entſpringt aus dem glatten, ſchlüpfrigen, weichen und dünnen Perioſteo. Dieſes umkleidet die obere Fläche derer Knochen des Gaumens in der Naſe, wird nach hinten zu dünne, geht hierauf von dem äuſſerſten Theil derer Bogen des Gaumenknochens, und bildet alsdenn die gedachte Haut. Auch dieſe iſt allenthalben am meiſten aber gegen den Zapfen zu, mit Oefnungen derer ſchleimigen Höhlen durchbohrt, umkleidet den oberen oder vielmehr in die Höhe ſtehenden Theil der Gaumendecke, und verliert ſich endlich, indem ſie mit der untern Haut verwächſt. Sie bilden auf dieſe Weiſe beide gleichſam einen Ueberzug, der alle übrige Theile einwickelt.

Die Häute aus welchen dieſe Decke beſteht, ſind aus unzehligen Schlagadern und Blutadern die durch die Ruiſchiſchen Einſpritzungen entdekt werden können, wie auch aus abführenden Gängen die den Schleim aus denen Höhlen leiten, zuſammengeſezt: und zwiſchen ihnen liegen die

Man-

Mandeln, die Schleimhöhlen, der Zapfen, verſchiedene Gefäſſe und Muskeln.

Die **Mandeln** liegen zwiſchen den zweien Säulen, ſie beſtehen aus der ſchleimigen Haut, welche in gekrümte Vertiefungen gebogen iſt, damit die Oberfläche deſto gröſſer werde. Dieſes war deswegen nothwendig, damit die vielen Oefnungen der abführenden Gefäſſe derer Schleimhöhlen Plaz haben, und ſich nicht hinderen mögten, indem hier ein beſtändiger Zuflus von ſchäumenden Schleim iſt. Die Mandeln ſcheinen daher Körper zu ſein, die blos aus Schleimhöhlen, ihren zuführenden, abführenden, abſondernden und ausführenden Gefäſſen, beſtehen, welche mit einer beſonderen, in Krümmungen und vertiefte Höhlungen gebogenen Haut umwickelt iſt. Dieſe Krümmungen ſind deswegen vorhanden, damit ſie in einem ſo engen Orte eine groſſe Oberfläche erlangen möge. Damit nun beim Hinterſchlucken der Schleim bequem heraus gedruckt werden könne, ſo ſind dieſe Mandeln zwiſchen die Muskeln derer Säulen gelegt worden. Die Schleimhöhlen aber, die wir ſchon anderswo weitläuftig beſchrieben haben, ſind nirgend ſo häuffig und ſo weit als hier.

Der Zapfen iſt koniſch, ungemein glat und biegſam. Er iſt etwas durchſichtig, und beſteht aus offenen Schleimhöhlen, langen Mus-

kulöſen Fibern, die in einen Punkt geſamlet werden, und einer unzehligen Menge Gefäſſe.

Die Gefäſſe beſtehen aus Schlagadern und Blutadern faſt von allen Arten, die ſowohl zum gemeinſchaftlichen Gebrauch als hauptſächlich zum Nutzen derer Höhlen da ſind.

Die beſondern Muskeln dieſer ungemein beweglichen Maſchine, die von **Gabriel Fallopius, Valſalva, Morgagni** und **Santorin** ſind beſchrieben worden, ſollen nur ihren gehörigen Orten nach angeführet werden, damit die Würkungen die gleich erzehlt werden ſollen erklärt werden können.

Man kan bei offenem Munde eines geſunden Menſchen, welcher dem einfallenden Licht gerade entgegen geſezt iſt, wenn der Rücken der Zunge mit einem Inſtrument nieder gedruckt wird, folgende merkwürdige Bewegungen der Gaumen Decke warnehmen.

1) Wenn ein ſolcher Menſch wie gewöhnlich, freiwillig und ohnerrinnert Othemhohlet, ſo ſieht man eine, an den beiden hintern Seiten der Zunge und dem vorderen ſpitzen Theil des kronförmigen Fortſatzes befeſtigte Haut, die wie ein Segel ausgeſpant iſt, und daſelbſt aufhört. Gleich nach dieſen gehen die vorderen Säulen unten zur Seiten am Hintertheil der Zunge in die Höhe. Dieſe gehen bis zu der Decke, bilden zwei ziemlich enge Bögen, und den in der

Mitte

Mitte ſchwebenden Zapfen. Weiter hinter dieſen vorderen Säulen, erheben ſich noch zwei andere von unten her, die faſt eben ſo gemacht ſind, die ſich in den Bögen und in den Zapfen endigen, und ſich oben mit denen erſtern vörderen verlieren. Zwiſchen dieſen hinteren und vorderen Säulen erſcheinen hauptſächlich die Mandeln. In dem untern Theil erblikt man den hintern Theil des Mundes, der die vordere Seite der oberſten Wirbelbeine des Halſes bedekt, und worin eine Menge von Schleimhöhlen ſehr deutlich ſich zeiget, die wie kleine Geſchwüre ausſehen.

2) Wenn dieſer Menſch hierauf ſich bemühet, die Luft nicht durch die Naſe, ſondern blos durch den noch offenen Mund heraus zu blaſen, ſo wird man zu gleicher Zeit ſehr deutlich ſehen, 1) daß der Zapfen zwar wie zuvor ſchwebend bleibt, aber ſich doch um ein groſſes Theil und mit groſſer Gewalt in die Höhe hebt, und länger wird. 2) Zugleich wird der vordere Theil der Decke geſchwinde und gewaltig in die Höhe gehoben, ſo daß die kleine Krümmung derer Bögen, ſich in Abſchnitte weit gröſſerer Cirkel verwandeln, und die Bögen daher ungleich weiter werden. 3) Wenn die vörderen Theile in die Höhe gehoben ſind, ſo kommen andere gleichfals gewölbte Stücke die hinter denen erſten lagen, deutlicher zum Vorſchein. Man ſieht daß dieſe ſich zurük und in die Höhe begeben, wo ſie deutlicher in

die

die Augen fallen, und hierauf ruhen. 4) Zu gleicher Zeit werden die zur Seiten ſtehende Säulen durch eben die Bewegung in die Höhe gezogen. 5) Da der Hintertheil des Mundes auch hierdurch mehr entblößt wird, ſo ſieht man ihn nach oben zu ganz frei. Er erſcheint daſelbſt noch viel ſchleimigter, ſo daß die Unerfahrenen oft durch den weislichen Schleim betrogen, glauben es ſei alles wund. 6) Alles dieſes geſchieht deſto merklicher nnd ſtärker, je ſtärker und geſchwinder man ſich bemühet, blos durch den Mund die Luft heraus zu blaſen, ſo daß man alsdenn faſt bis an die Oefnungen der Euſtachiſchen Röhren ſehen kan. 7) Daraus ſchlieſſen wir, daß die hintere Oefnung der Naſe verſchloſſen werde, wenn die Gaumendecke zurük und zugleich in die Höhe gezogen wird. 8) Es hört daher die Gemeinſchaft mit dem Munde, und der Naſe auf dieſer Seite auf, weil die Decke hier ſtatt einer Klappe dient, welche dieſe Oefnung verſchließt.

3) Hat man dieſes genau bemerkt, und es bleibt alles wie vorhin, ſo laſſe man ihn blos durch den Mund und nicht durch die Naſe, die Luft ſehr ſtark in die Lunge ziehen, ſo wird alles ſo geſchehen oder vielmehr bleiben, wie es n. 2 iſt beſchrieben worden. Hieraus machen wir den Schlus, daß man blos durch den Mund Othem hohlen könne, obgleich die Naſe vorne offen iſt. Es müſſen daher die Urſachen, wel-

che

che vermittelſt der Gaumendecke, die in der Naſe befindliche Luft verhindern, gegen den Hintertheil des Mundes zu dringen, ſo ſtark ſein daß ſie dem Druk der ganzen Atmosphäre wiederſtehen können.

4) Hat man auch dieſes genau beobachtet, ſo laſſe man ihn aufhören durch den offenen Mund allein Luft zu ſchöpfen; ſo wird alles in dem Augenblik aufs genaueſte ſo wieder eingerichtet werden, wie n. 3. der Zapfen ſteigt herunter und wird kürzer, die Bögen fallen nieder und werden enger, die hintern Bögen ſenken ſich, und verbergen ſich hinter die vorderen. Alles bewegt ſich vorwerz und niederwerz zugleich. Der Hintertheil des Mundes wird mehr bedekt, die Höhle der Naſe wird über den Schlunde weiter, indem die Gaumendecke ſich nach vorne herunter bewegt. Die Gemeinſchaft zwiſchen der Naſe, dem Munde, dem Schlunde und der Lunge wird wieder hergeſtellt, da die Gaumendecke frei, zwiſchen dieſen Theilen ſchwebt. Die Luft kan daher auf allen Seiten frei aus und eingehen.

5) Wenn er hierauf verſucht, mit weit aufgeſperrten Munde, und etwas niedergedrukter Zunge, die Luft allein durch die Naſe und nicht durch den offenen Mund in ſich zu ziehen, ſo wird man gleich warnehmen. 1) Daß die Gaumendecke vorwerz gegen den hintern und

obern Theil der Zunge herunter gezogen wird. 2) Daß die Säulen derſelben gegen die hintern Seiten der Zunge niedergedrukt werden. 3) Daß der hintere Theil der ausgebreiteten Zunge, gegen die Säulen zu gekrümmet, erhaben und an die Gaumendecke angedrukt wird. Dadurch aber wird die Einſicht in den Schlund völlig verſchloſſen. 4) Daß die Seiten des hintern Theils der Zunge, ſehr gegen die Säulen zu ausgebreitet werden, und ſich daſelbſt faſt bis zur halben Höhe derer Säulen erheben. 5) Dadurch aber wird der Luft aller Zugang auf das genaueſte verſchloſſen, damit ſie auf dieſer Seite nicht in die Luftröhre kommen möge. Denn man ſiehet deutlich, daß die Zunge ſich vor dem Kehldeklein (epiglottis) mit der Gaumendecke vereinigt. Dadurch wird auf dieſer Seite die Luft zurük gehalten, welche bei offenem Munde und erweiterter Bruſt mit ihrer ganzen Schwere dieſe Theile, welche ſich im Munde vereinigt haben, zurük drukt. Wir machen daraus den Schlus, daß die Zunge und Gaumendecke mit ungemeiner Gewalt müſſen zuſammen gedrukt werden. 6) Hierauf geht die Luft frei durch die Naſe und den Schlund mit einem Geziſche in die Lunge. 7) Inzwiſchen werden die äuſſeren unteren Theile auf der Seite der biegſamen Naſe, näher an einander gebracht, und einwerz gedrukt, dadurch wird die Naſe enger und ſpitzer. Dieſes rührt von der äuſſeren Luft her, welche die äuſſere Fläche der Naſe drükt, und dieſe Fläche

iſt

iſt gewis breiter als der offene Theil der Naſe. 8) Wir ſchlieſſen daher daß die Muskeln, welche die Naſe erweitern, zu der Zeit eine groſſe Gewalt aus üben, damit ſie die innere Höhlung der Naſe vergröſern, welche ſonſt von dem Druk der Luft volkommen würde verſchloſſen werden. Es empfindet dieſes ein jeder, der dieſen Verſuch an ſich ſelbſt anſtellt, und man ſiehet es leicht an einem andern der eben dieſes thut. Aus allen was wir bisher geſagt, ſchlieſſen wir, daß zu der Zeit, und durch dieſe Würkung eine Höhle am Schlunde gemacht werde, die gar keine Verbindung mit dem Munde hat, die nach der Naſe zu offen iſt, und durch die Naſe mit der äuſſeren Luft, durch die offene Luftröhre aber mit der Lunge Gemeinſchaft hat. Dieſe Höhlung wird von vorne durch die an ihrer Wurzel hinten erhabene Zunge, die ſich auf die Seiten ausbreitet, und durch die obere Fläche der Gaumendecke verſchloſſen, welches ſehr ſtark niederwerz und auf die Seiten gezogen wird, und ſich dadurch genau an die Zunge anſchließt. In dieſer Höhlung befinden ſich hinter dieſer Vormauer, unterwerz das Hintertheil der Zunge, das Kehldeklein, welches rükwerz und niederwerz gedrukt wird, der Schlund und die Luftröhre.

6) Iſt auch dieſes genau betrachtet worden, ſo bitte man denjenigen, mit welchem die Verſuche angeſtellt werden, daß er die Luft geſchwinde und ſtark mit der ganzen Gewalt der Bruſt blos durch

die Naſe heraus blaſe, ſo daß gar nichts durch den Mund gehe: ſo wird alles ſo ſein und bleiben, wie es eben n. 5 geweſen iſt, nur wird die Naſe nicht enger gemacht noch zuſammen gedrukt werden, wie bei der ſechſten Begebenheit n. 5, ſondern ſich vielmehr auswerz erweitern und erheben.

Dieſes ſind die bewunderswürdigen, nöthigen und nüzlichen Bewegungen, wodurch dieſe ſchöne Maſchine zu verſchiedenen Gebrauch verſchiedentlich regiert und gerichtet wird. Ich habe dieſe deswegen betrachtet, daß man den Nutzen derer Muskeln recht einſehen möchte, welche von denen oben angeführten berühmten Männern ſind beſchrieben worden. Es ſind dieſe Muskeln aber folgende.

α) Der Thyropalatinus des Santorins, dieſer zieht den vorderen Theil der Gaumendecke vorwerz und niederwerz auf die Seite. Er drükt ſie an die erhabene und ausgebreitete Zunge an, er drükt den Schleim aus denen Mandeln und aus ſeinen eigenen Schleimhöhlen heraus, und bewegt zugleich den Zapfen niederwerz und nach vorne zu. Er vermindert die Krümmung derer Bogen der Gaumendecke. Er erhebt den Schildförmigen Knorpel, und daher zugleich auch die Luftröhre um etwas, und bewegt ſie bei der lezten Handlung des Schluckens gegen die Gaumendecke. Er macht die

äuſſere

äuſſere Fläche derer hinterzuſchluckenden Sachen. feucht und ſchlüpfrig. Er treibt dieſelbe in den offenen Magenſchlund und bildet in der Handlung n. 5 und 6 die daſelbſt beſchriebene Höhle. Es ſcheint auch über dieſes, daß er die Luftröhre etwas in die Höhe ziehe, und dadurch ihren obern Theil vorwerz bringe, wodurch die Oefnung derſelben unter die Höhlung des rükwerz niedergedrukten Kehldekleins gebracht wird.

β) Der Pharyngopalatinus des Santorins zieht den hinteren und oberen Theil der Gaumendecke auf die Seite, und nach denen hinteren Theilen des Magenſchlundes, er drükt den Zapfen ſo wohl als die Gaumendecke nieder, hebt den Magenſchlund in die Höhe, und drükt ihn an die niedergezogene Decke. Im übrigen kommt er mit der Würkung des Thyropalatini in vielen Stücken überein, wenn man ſich deſſen erinnert, was wir oben geſagt haben.

γ) Der Gloſſopalatinus des Santorins, zieht die vorderen, oberen und ſeiten Theile vorwerz und niederwerz, drükt ſie an die erhabene und breit gemachte Zunge, und preſt den Schleim aus denen Mandeln ſowohl, als aus ſeinen eigenen Schleimhöhlen heraus. Er zieht zugleich den Zapfen unterwerz und vorwerz, und erhebt bei der lezten Handlung des Schlingens den hintern Seitentheil der Zunge, und drükt ihn

an den heruntergezogenen Theil der Decke. Er befeuchtet die Oberfläche der hinterzuſchlingenden Speiſen, ſtoßt ſie in den Magenſchlund, und bildet die n. 5. 6. beſchriebene Höhle.

δ) Der Hyperoopharyngeus des Santorins zieht durch die Richtung ſeiner Fäſerchen den oberen gewölbten hinteren Theil der Decke, ſehr ſtark und gleichmäſſig nach dem Rande derer Knochen des Gaumens. Er vermehrt daher, indem er die Würkung derer vorigen unterſtüzt, den Zuſammenhang der Gaumendecke und der Zunge. Er verurſacht, daß ſich die Gaumendecke in dieſer Lage gar nicht durch die Gewalt der Luft, weder vorwerz nach dem Munde, noch rükwerz nach dem Schlunde bewegen laſſe. Und dieſes geſchieht ſowohl beim Schlingen, als auch wenn die Luft nur blos durch die Naſe eingezogen und ausgeſtoſſen wird.

Wenn alle dieſe Muskeln (α, β, γ. δ) insgeſamt würken, und von denen Muskeln unterſtüzt werden, welche den hinteren Theil der Zunge erheben und ausbreiten, ſo wird die Gemeinſchaft, zwiſchen der vorderen Höhle des Mundes, und dem hinteren Theile des Schlundes, völlig verſchloſſen. Dann die in die Höhe gezogene Zunge, und die niedergedrukte Gaumendecke, machen gleichſam eine Scheidewand, die ſo ſtark und unbeweglich iſt, daß nichts irgendwo durch kan. Da doch zu gleicher Zeit der

Weg,

Weg, zwiſchen der inneren Höhle der Naſe und der offenen Luftröhre frei bleibt. Dadurch verurſachen ſie, daß man den Othem blos durch die Naſe ohne Mund hohlen könne.

ε) Die Sphenopterygopalatini des Cowpers (S. deſſen Append. ad Bidlo Tab. LV. dd) machen den Hintertheil der Gaumendecke breit, und dehnen ſie gegen die Seiten zu aus. Sie ziehen ſich zugleich gegen die Krümmungen derer inneren Flügel derer flügelförmigen Fortſätze und alſo zurük. Sie drücken alſo nach der Richtung einer Rolle hinterwerz etwas nieder, ſie ziehen daher die Gaumendecke zurük, ſo daß die Oefnung der Naſe hier auf dieſe Weiſe verſchloſſen wird. Die in dem Schlunde befindlichen Speiſen, treiben ſie bei der lezten Handlung des Schlingens in den Magenſchlund.

ζ) Die Sphenopalatini, Sphenoſtaphylini des Cowpers (S. deſſen Append. ad Bidlo T. LV. ee) ziehen den Hintertheil der Decke ſehr ſtark etwas ſchief zurük und in die Höhe. Sie bewegen daher zugleich den Zapfen, erweitern die Decke und breiten ſie aus. Sie drücken ſie an den vorderen Theil des Atlas, und verſchlieſſen die hinteren Oefnungen der Naſe ſehr genau. Sie verhindern daher, daß auf dieſer Seite durchaus keine Luft durch die Naſe aus oder eingehen könne. Wenn die Lunge bei eröfneten

Munde und offener Luftröhre erweitert wird, ſo widerſtehen ſie dem ganzen Druk der Luft. Sie drücken die Oefnungen derer Euſtachiſchen Röhren zuſammen, und verhindern, daß beim Hinterſchlingen von denen Speiſen nichts hinein komme. Sie beſtimmen die hintere Höhle des Schlundes, und verhindern, daß nichts von dem hinterzuſchlingenden aus dem Schlunde in die Naſe übergehe.

Wenn man die gemeinſchaftliche Würkung dieſer vier Muskeln betrachtet (ε ζ.) ſo wird man ganz deutlich einſehen, daß die Gaumendecke gegen alle Seiten gedehnt und ausgebreitet werde. Sie muß daher gröſſer und geſchikt werden, die Naſe und die Oefnungen derer Euſtachiſchen Röhren zu verſchlieſſen, die zu verſchlingenden Speiſen in die Höhle des erweiterten und in die Höhe gezogenen Magenſchlundes zu treiben, und die Luft, folglich auch die Stimme, blos durch die Naſe heraus zu laſſen. Wenn aber alle Muskeln ($\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \zeta$) zuſammen würken, ſo muß die Wurzel der Zunge nothwendig in die Höhe gehoben, zurükgezogen und dicht an die Gaumendecke gedrükt werden. Das Kehldeklein muß mit dem vorderen Theil die Ritze der Luftröhre auf allen Seiten genau verſchlieſſen. Die geſpannte Gaumendecke muß ſehr ſtark gegen die hinterzuſchluckende Speiſen, gegen den auf die Luftröhre gedrukten Kehldekel und den Magenſchlund gedrukt werden, und

müſſen

müſſen nicht dadurch dieſelben rükwerz und niederwerz in die Oefnung des Magenſchlundes getrieben werden? Denn es iſt hier die Höhle im Schlunde gebildet, aus welcher kein Ausgang zu der Zeit iſt, als nach dem Magenſchlunde zu.

Wenn dieſe Muskeln aber auf verſchiedene Weiſe bald würken bald nicht, und bald einige zuſammen oder beſonders würken, alsdenn wird die Gaumendecke hin und her getrieben, und dieſe verſchiedene Schwingung derſelben erſchüttert die Luft bald in der Naſe, bald in dem Munde, bald in allen beiden. Die Geſchwindigkeit dieſer höchſt beweglichen Maſchine drükt, verändert und erſchüttert die Luft ſehr verſchiedentlich, und dient zur Einrichtung der Sprache.

η) Der Azygos des Morgagni, zieht den Zapfen gerade vorwerz und niederwerz, und verurſacht dadurch, daß er bei der lezten Handlung des Schlingens im Schlunde, hinter dem Kehldeklein ſich auf den hintern Theil der Luftröhre drücke, welchen die erhabene Spitze des hohlen Kehldekleins nicht ſo genau verſchlieſſen kan. Daher geſchieht es, daß nichts zwiſchen den oberen Theil der in die Höhe ragenden Luftröhre, und das Kehldeklein, gelaſſen werden kan, ſondern alles in den offenen Magenſchlund getrieben wird, ohne daß etwas zurük bleibt. Dies iſt der Grund, daß auch ſo gar flüſſige Sachen,

wenn ſie hier gedrukt werden, und ſich alſo bemühen, ſich gegen alle Seiten zu bewegen, nicht über der Luftröhre eindringen können. Denn wäre nach volbrachten Schlingen nur ein Tropfen eines flüſſigen oder ein Krümchen eines feſten Körpers über der Ritze der Luftröhre oder auf ihrem ſchlüpfrigen Rande liegen geblieben, ſo wäre es gewis in die offene Ritze hinein gefallen, ſo bald die Luft bei dem Einziehen des Othems in dieſelbe hätte hineindringen können. Und dieſes würde ohnfehlbar einen Huſten oder gar die Erſtickung nach ſich ziehen. Der verlohrne Zapfen verurſacht würklich dieſes Uebel, er verändert aber die Sprache gar nicht. Das Kehldeklein hat daher vielen Nutzen, es hält die gröbern in der Luft herumfliegenden Stäubchen, bei dem Einziehen der Luft in die Lunge ab. Es hält den Schleim, der von der abhängigen Zunge herab fließt, und der von freien Stücken in die Oefnung der Luftröhre flieſſen würde, zurük, da er ſich denn durch die Länge der Zeit verdickt. Es verhindert die Zunge, daß ſie nicht an die bloſſe Luftröhre kommen kan. Es ſtellt gleichſam eine Brücke vor, über welche die Speiſen ſehr bequem geführt werden, zumahl da es gewölbt, ſchlüpfrig und geſchikt iſt, den erhabenen Obertheil der Luftröhre mit ſeiner Höhlung zu bedeken. Es beſchüzt die Höhle der Luftröhre, damit bei der lezten Handlung des Schlingens, nichts hinein falle, und nimmt

auch

auch alsdenn den durch ſeinen Muskel bewegten Zapfen in ſeine obere Höhlung.

Hieraus kan der Nutzen der Gaumendecke leicht beſtimmt werden, dieſer beſteht darin, 1) daß ſie gleichſam ein Ventil der hintern Naſen Oefnung ſei, welches dieſelbe öfnen und verſchlieſſen kan. 2) Iſt ſie ein Ventil des Schlundes vor dem Kehldeklein, welches den Mund und die Naſe von einander abſondert. 3) Iſt ſie eine Decke des Schlundes, welche denſelben erweitert, wenn ſie ſich in die Höhe bewegt, und ihn bei ihrer Herunterlaſſung verengert. 4) Iſt ſie eine Maſchine, welche das ihrige zum Herunterdruken derer zu verſchlingenden Dinge beiträgt. 5) Verändert ſie die Stimme, wenn der Schall und die Stimme, durch den Mund, durch die Naſe oder durch beide zugleich geht. 6) Hält ſie durch des Zapfens (*) Hülfe die zu verſchlingenden Sachen ab, daß ſie nicht in die Lunge fallen. 7) Macht ſie die obere Fläche derer zu verſchlingenden Speiſen feucht und ſchlüpfrig.

Wenn die Speiſen bis in dieſe Höhle gekommen ſind, ſo muß nothwendig dieſelbe enger gemacht, und zugleich der Magenſchlund geöfnet werden, damit ſie in denſelben hinein getrie-

(*) Boerhaave verſteht dieſen ohne Zweifel, durch das Wort Columella.

getrieben werden können. Damit beides deſto deutlicher werde, ſo müſſen beide Handlungen umſtändlich beſchrieben werden. Beides geſchieht zum Theil durch die Bewegung des Zungenbeins, und die Würkung derer hieher gehörigen Muskeln die nunmehro von dem vortreflichen Boerhaave betrachtet werden. **L.**

§. 71.

Hierauf wird der hintere Theil der Zunge ausgebreitet, in die Höhe gehoben und vorwerz bewegt: eben dieſes geſchieht mit dem Zungenbein. Und beides wird durch folgende Muskeln verrichtet. 1) Gehört hieher der Genioglossus (§. 62. 2.) auch mannigmahl der Mylogloſſos (*), oder 2) die Seitenfäſerchen des Genioyoidei (§. 62. 1) (**) welcher in dem innern Kinne unter denen Genioglossis entſpringt, und ſich an dem Zungenbein neben der Artikulation derer kleinen knorplichten Hörnerchen endigt, und das Zungenbein, nebſt den damit verknüpften Theilen vorwerz und in die Höhe mit groſſer Gewalt bewegt. 3) Der Myloyoideus (***) welcher ſeinen Urſprung mit einer langen Flechſe von

(*) Morgagn. Adv. 2. 33.

(**) Caſſer. voc. org. 15. T. 1. f. II. l. B. B. Euſtach. T. 41. f. 5. 47 2. 41. 25. 26.

(***) Caſſer. ib. 15. T. 1. f. 1. lit. EEEE. Euſtach. T. 41. F. 5. 47. 42. 15 16.

von dem mitlern Theile der Wurzel des Zungenbeins nimmt, und ſich wieder durch eine Sehne mit dem untern Kinbacken neben denen Backzähnen bis an den vorderen Theil derſelben vereinigt, und den ganzen Plaz zwiſchen dem Zungenbein und denen inneren Seiten des untern Kinbackens einnimmt. Er bewegt das Zungenbein faſt gegen alle Seiten Theile derer Kinbacken, er zieht es vorwerz und in die Höhe, und hebt zugleich alles was darauf liegt, als die Zunge und übrigen Theile in die Höhe. 4) Der Styloceratoyoideüs (*), dieſer entſpringt mit ſpitz zuſammenlaufenden und fleiſchigten Fibern, aus dem griffelförmigen Fortſaz (proceſſus ſtyliformis) des Schlafbeins, ſteigt ſchief vorwerz herunter, läſt mehrentheils den Zweibäuchigten durch (§. 60.) und wird mit dem Gelenk des gröſſern Horns, des Zungenbeins, und der Wurzel deſſelben, von hinten zu verknüpft, und hebt das Zungenbein mit denen damit verbundenen Theilen in die Höhe.

Der in die Höhe gehobene Hintertheil der Zunge wird an die Gaumendecke angedrükt, und dadurch der Zugang zur Naſe verſchloſſen. Zugleich wird das Zungenbein nebſt dem Obertheil der Luftröhre in die Höhe gehoben. Die Erhebung der Luftröhre geſchieht durch den

(*) Caſſer. ib. 15. T. I. F. I. l. DED Morgag. adverſ. 2, 31. Euſtach. T. I. f. 5, 54. 51. 2. 11. 14

Thyroyoideum (**) der mit fleiſchigten Fäſerchen von der Seite des Zungenbeins entſpringt, hernach heruntersteigt, und an dem untern Seitentheil des Schildförmigen Knorpels, ziemlich breit befeſtigt wird. Da die Luftröhre in die Höhe gehoben wird, ſo müſſen die zu verſchluckenden Speiſen, durch das mit in die Höhe gehobene Kehldeklein gedrukt werden, ſie müſſen daſſelbe daher wieder zurük drücken, und weil ſie zugleich den von ſeinen Muskeln verlängerten Zapfen an die Ritze der Luftröhre andrüken (*), ſo verſchlieſſen ſie endlich dieſelbe gänzlich. Der ſchlüpfrige Schleim, welcher aus der Gaumendecke, dem Zapfen, denen Mandeln, dem Anfang der Zunge, dem Kehldeklein und deſſen Drüſen (**), aus den aritenoidäiſchen Drüſen (***), und denen Schleimhöhlen des Magenſchlundes (****), herausgedrukt worden, wird durch das Schlingen ſelbſt an allen Seiten herum verbreitet. Auf dieſe Weiſe bewegen die Genioglosſi, myloglosſi, genioyoïdei und myloyoidei, den Anfang der breit gemachten Zunge, das Zungenbein nebſt der Luft-

(**) Aquapend. de Laryng. f. 23. n. F. 34. N. Morgagn. Adverſ. I. T. I. 3.

(*) Morgagn. Adv. I. 3.

(**) Morgagn. Adv. I. T. 2. f. 5. CC. Fig. 2. EE; F. b. h.

(***) Morgagn. Adv. T. 2. f. I. ee

(****) Valſalv. T. 5. f. 2. rrr.

Luftröhre vorwerz, und eröfnen dadurch den Magenſchlund, der mit der Wurzel der Zunge, dem Zungenbein und der Luftröhre verbunden iſt. Dadurch wird der Schlund weiter, und denen zu verſchlingenden Sachen Plaz gemacht. Dieſes wird durch die Würkung des äuſſern Flügelmuskels und einiger Fäſerchen derer Kaumuskeln (maſſeteres) (*****), verſtärkt, als durch welche der untere Kinbacken ſtark vorwerz gezogen, und der hintere Raum ſehr erweitert wird. Die (*) gloſſopharyngaei, (**) Yopharyngaei, (***) Tyropharyngaei und (****) Crycopharyngaei, werden dadurch gleichfals vorwerz gezogen und gedehnet. Die obere Höhlung des alſo erweiterten Magenſchlundes, wird an die zu verſchlingenden Sachen angedrukt, die obere Oefnung der Luftröhre aber verſchloſſen, und da die Stylopharingaei (*****) ſich zu gleicher Zeit zuſammenziehen, und die Fäſerchen des Magenſchlundes (*) ſchlaf werden, ſo werden die Speiſen hierher gepreßt. Allein auch die äuſſeren und inneren Muskeln des

(*****) Euſtach T. 41. f. 1.
(*) Valſalv. T. 5. f. 2. M. T. 6. B. B.
(**) id. T. 5. M. M. f. 6. F. F.
(***) id. T. 5. N. N. n. n. T. 6. G. G. g. g.
(****) id. T. 5. O. O. T. 6. H. H.
(*****) Valſalv. de Aur. T. 5. f. 2. II. Tab. 6. EE. Cowp. ap. ad Bidl. T. 9. F. 38. l. pp. DD.
(*) Cow. app. ad Bidl. T. 9. F. 38. l. E. E. Valſalv. de aure T. 5. O. O. T. 6. H. H.

des Zapfens (**) heben zugleich die Gaumendecke in die Höhe, breiten ſie auf alle Seiten aus, regieren den Zapfen, und verhindern dadurch, daß die zu verſchlingende Sachen, weder in die Luftröhre fallen, noch oben zur Naſe herausfahren.

§. 72.

In dem Augenblik nach allen dieſen Würkungen, laſſen alle §. 71. erwehnte Muskeln nach, und es fangen folgende Muskeln zu würken an. 1) Beide Sternoyoidae. (***). Ein jeder von dieſen entſpringt von dem inneren Theil des Schlüſſelbeins, neben dem Bruſtknochen, und von dem Bruſtknochen ſelbſt, mit weitläuftigen breiten Fibern, ſteigt in die Höhe, und wird vorne mit dem Grunde des Zungenbeins verknüpft, und mit dieſen 2) beide Sternothyroidaei die von dem oberen Theile des Bruſtknochens, und dem vorderen Theil des Schlüſſelbeins entſpringen, mit dem unteren Theil des Schildförmigen Knorpels verwachſen, und nachdem ſie von auſſen ſchief in die Höhe geſtiegen, ſich mit der äuſſeren Hervorragung eben

(**) Fallop. obſerv. p. 428. Riolan. anthropolog. l. 5. c. 20. Valſalv. de aure T. IV. l. m. n. n. T. 5. f. 1. B. B. F. F. T. 6. AA.

(***) Caſſer. org. voc. T. 1. f. 1. l. K. K. F. II c. H. Morgan. adv. I. T. 2. M. n. adv. 2 32.

eben dieſes Knorpels auf der Seite vereinigen. 3) Die Coracoceratoyoidaei (*) deren jeder von der oberen Ribbe der Schulter, an dem Fus des Rabenmäſſigen Fortſazes (proceſſus coracoides) mit fleiſchigten Fibern entſpringt. Sie ſind im Anfang rund, werden im Fortgang zweibäuchigt, und enden ſich im vorderen Theil des Zungenbeins. Durch dieſe künſtliche Einrichtung, wird die hintere breite Seite des Cricois gegen die Luftröhre gedrukt. Zu gleicher Zeit werden die Gloſſaſtaphylini **), pharyngoſtaphylini (***), der Azygos des Morgagni (****) mit einer faſt convulſiviſchen Geſchwindigkeit und groſſer Gewalt, ſehr heftig zuſammengezogen. Dadurch wird die da zu mahl geſpannete und in die Höhe gebreitete Gaumendecke (§. 71. d) heruntergezogen, und ſtoßt die hier befindlichen Speiſen indem durch eben die Gloſſoſtaphylinos und Pharyngoſtaphylinos in die Höhe gezogenen und erweiterten Magenſchlund. Hierzu kommt zugleich eine ähnliche heftige Zuſammenziehung derer gloſſopharyngaeorum (*****), yopharingaeorum und

(*) Thy-

(*) Caſſ. org. voc. T. I. P. I. l. Q r. Q r. Morgagn. Adv. I. T. I. T.

(**) Valſalv. T. 5. f. 1. C. C. T. 6. CC.

(***) id. T. 5. 1. D. D. F. 2. H. H. **.

(****) Morgagn. Adv. 1. 3. Adv. 2. 35.

(*****) Valſalv. T. 5. F. 2. I. I. T. 6. B. B.

(*) Thyropharyngaeorum (**) wodurch die Zunge, das Zungenbein, die Luftröhre und der hintere Theil des Magenſchlundes nahe an einander gedrukt werden, und das zu verſchlingende wird mit groſſer Gewalt in die Oefnung des Magenſchlundes gedrukt. So wird der obere Theil des Magenſchlundes (pharynx) geſchloſſen, zugleich aber wird der Magenſchlunds Muskel (oeſophagaeus) (*) zuſammengezogen. Dieſer entſpringt von beiden Seiten des Ringförmigen Knorpels (cricois), umgiebt die Oefnung der Magenſchlundsröhre (oeſophagus) von auſſen, und das zu verſchlingende hängt alſo unter dem Obertheil des Magenſchlundes in dieſer Röhre. Mit ſo vieler Mühe geſchieht das Hinterſchlingen, ſo viel übereinſtimmige Würkungen von einer Menge einander helfenden Werkzeuge, werden hier erfordert. Daher wird es auch oft, und auf verſchiedene Weiſe verlezt. Aus dem was wir jezt geſagt, kan man leicht herleiten, 1) warum der Schlund von trockenen Speiſen trocken und ſteif, und zum Hinterſchlingen untüchtig werde? 2) Warum einer der den Zapfen verlohren, beim Hinunterſchlingen huſte? 3) und warum er in Gefahr ſei zu erſticken? 4) Warum das Hinterzuſchlingende durch die Naſe herauszuge-

(*) id. T. 5. F. 2. M. M. M. T. 6. F. F. F. F.
(**) id. T. 5. F. 2. N. N. N. N. T. 6. G. G. G. G.
(*) Cowp. app. ad. Bidl. T. 9. F. 38. l. EE. Valſalv. T. 5. F. 2. OO NN. T. 6. G. G. H. H.

auszugehen ſich bemühe, wenn die Gaumendecke zerriſſen iſt? 5) Aus eben dieſer Beobachtung ſchlieſſen wir es auch, daß die bewegliche Gaumendecke in Abſicht auf die Naſe, die Stelle eines Ventils vertrete, in Abſicht auf den Magenſchlund aber einen niederdruckenden Muskel vorſtelle.

Damit denen Anfängern hierbei keine Schwierigkeiten entſtehen, wollen wir dieſe Erſcheinungen kurz durchgehen. 1) Warum durch eine ganz trockene Speiſe das Hinterſchlingen verhindert werde, iſt daraus leicht einzuſehen, weil alle zum Hinterſchlingen benöthigte Theile, wie wir erſt geſehen haben, mit einem Schleim überzogen werden, der die Würkung derer fremden Körper einigermaſſen abhält. Denn da die Reibung ſo empfindlicher Theile, ſonſt eine Empfindung und darauf folgende Bewegung verurſachen muß, ſo hat der Schöpfer durch den Schleim dieſen Empfindungen und Bewegungen vorgebauet. Genießt man viele trockene Speiſen, ſo zieht ſich alle Feuchtigkeit und Schleim im Munde in dieſelben hinein, und bleibt hernach nicht einmahl ſoviel übrig, daß die Theile gehörig beſchüzt werden können. Kommt alsdenn ein trockener Biſſen in die hinteren Theile des Mundes, ſo reizt er ſowohl die Gaumendecke, als die Muskeln des Zungenbeins, beide würken

und verſchlieſſen den Eingang in den Schlund 2) Daß man beim Hinterſchlucken huſte, wenn der Zapfen verlohren iſt, entſteht von der alsdenn nicht ganz verſchloſſenen Luftröhre. Denn weil die Speiſen beim Hinterſchlingen den Zapfen ſelbſt an die Oefnung der Luftröhre andrücken, und dieſe dadurch völlig verſchlieſſen, ſo muß eine Oefnung in derſelben bleiben, wenn man den Zapfen nicht andrücken kan. Wie kan er aber angedrukt werden, wenn er nicht vorhanden iſt? Iſt aber die Luftröhre nicht genau verſchloſſen, ſo kan leicht etwas insbeſondere von flüſſigen Dingen hineinfallen. Dieſes aber verurſacht wie uns die Erfahrung lehrt, allezeit einen Huſten. 3) Kommt auf einmahl zu viel in die Luftröhre, ſo wird das Athemholen dadurch gehindert, und folglich, der Menſch in Gefahr geſezt, zu erſticken. 4) Da endlich die Gaumendecke einen Valvel vorſtellt, wodurch die aus der Naſe in den Mund gehende Oefnung verſchloſſen wird, ſo müſſen die Speiſen freilich bei denenjenigen zur Naſe herausgehen, bei welchen dieſe Decke zerriſſen iſt. Man findet aus eben dem Grunde, daß das Getränk zur Naſe herauslauffe, wenn man während des Trinkens lacht. Denn beim Lachen wird nicht nur die Luftröhre geöfnet, ſondern auch die Gaumendecke bewegt: Da nun die Gaumendecke beim Hinterſchlucken, das Getränk in den Magenſchlund

ſchlund hineindrucken ſolte, ſo fällt dieſer Druk nicht nur weg, ſondern die Gewalt der aus der Luftröhre dringenden Luft, treibt das Getränk durch die freie Oefnung in die Naſe. Eben daher ſieht man auch ohne Schwierigkeit, daß man bei dieſer Gelegenheit huſten müſſe. Denn weil die Luftröhre beim Lachen offen iſt, ſo fält das Getränk hinein, reizt die innere Haut derſelben und verurſacht den Huſten. Allein auch ſelbſt zur Stimme trägt die Gaumendecke nicht wenig bei. Denn da die Stimme in einer Heraustreibung der Luft aus der Lunge beſteht, die gröſtentheils durch den Mund erfolgt, ſo muß beim reden, die Gaumendecke die Oefnung des Gaumens zum Theil verſchlieſſen, und man ſieht daher leicht ein, daß ſich die Stimme verändern müſſe, wenn dieſe Gaumendecke zerriſſen wird, denn alsdenn wird mehr Luft durch die Naſe gelaſſen als gemeiniglich. Die Erfahrung aber lehrt, daß ſich die Stimme ſowohl verändere, wenn wir zu viel Luft durch die Naſe heraustreiben, als wenn wir die Naſe ganz verſchlieſſen. Boerhaave führt ein Exempel eines Knabens an, dem dieſe Decke (*) von Natur geſpalten war, und

(*) Denn ich halte es vor einen Druk oder Schreibfehler in ſeinen Comm. Tom. I. p. 236. da fiſſa vuula, ſtat fiſſo velo iſt geſezt worden, weil der Zuſammenhang der Rede von der Gaumendecke zeigt.

welcher daher nicht ſchlucken konte. Er befahl man ſolte ihm die Naſe zu halten, und wann dieſes geſchahe, ſo fanden die Speiſen den Weg durch die Kehle ſehr leicht. Eben dieſes mußte auch beim Reden geſchehen, dieſes lernte er nicht anders, als wenn ihm die Naſe zugedrukt ward. **L.**

§. 73.

Der Magenſchlund (oeſophagus, ſtomachus) (*) iſt eine Röhre (**), welche aus verſchiedenen über einander liegenden Häuten beſteht. Die erſte zottige Haut, welche mit Nervenwärzgen verſehen iſt (***), und die innere Höhle deſſelben bekleidet, giebt beſtändig eine Feuchtigkeit von ſich, die fetter und zäher iſt als der Speichel, und von der (****) Schlagader des Magenſchlundes abgeſondert wird, wodurch nicht nur der Weg vor die hinterzuſchlingende Sachen ſchlüpfrig gemacht, ſondern auch denen Fäſerchen dieſer Haut eine Biegſamkeit ertheilt wird. Zugleich aber hindert dieſelbe die unmittelbare Würkung anderer Körper in die Haut, und dient ihr alſo zum Schuz. Die zweite

(*) Verhey. T. 23. F. 4. 5. Veſal. 5. F. 14. 15. A. B. C. D. G.

(**) Euſtach. T. K. fig. 1. und 2.

(***) Ruyſch. Th. VIII. pag. 21. Th. VIII. p. 30.

(****) Ruyſch. Epiſt. 6. T. 7. f. 3. C.

zweite iſt auf der Seite, wo ſie über der erſteren liegt, mit Drüſen verſehen, oder vielmehr voller kleiner Höhlen, worin die erſtgedachte Feuchtigkeit ausgearbeitet wird, welche durch gehörige abführende Gänge in die Höhle der Röhre fließt. Auf der anderen Seite beſteht ſie aus Blutgefäſſen die zu dieſen Drüſen oder Höhlungen hingehen. Dieſe umgiebt die muskulöſe Haut, die aus runden nicht ſpiralförmigen Fäſerchen beſteht (*), auf welche die der Länge nach lauffenden folgen (**). Alle werden endlich von einer zelligten Haut umgeben, die ſehr dünne iſt, und aus Fäſerchen und Gefäſſen beſteht. An dieſe ſchlieſſen ſich auswerz nach hinten zu, an dem fünften Bruſtwirbelbein (***) zwei Drüſen, welche einen ſchleimigen Saft zum Nutzen des Magens abſondern.

Es findet ſich bei denen Zergliederern einiger Unterſchied in Abſicht auf die Häute des Magenſchlundes. So wird von einigen eine tunica vaſculoſa eine tunica nervea und glandulosa beſonders angegeben, da doch alles dreies nur eine Haut iſt. Die zelligte Haut aber die **Boerhaave** vor die äuſſerſte ausgiebt,

J 2

(*) Ruyſch. Th. III. p. 59

(**) Ruyſch. Theſ. II. p. 40.

(***) Veſal. 5. c. 3. p. 416. fig. 14. 15. F. F. Morgagn. Adverſ. 3. 5.

giebt, verdient dieſen Nahmen nicht ſowohl als ein Theil der zweiten, welche ſich ſo wie alle zelligte Häute aufblaſen läßt. E.

Wenn man einen Theil des Magenſchlundes umkehrt, ſo daß der innere Theil erſcheint, und ihn hernach im Waſſer hin und her bewegt, ſo ſieht er nicht anders als Sammet aus. Dieſe Fäſerchen ſind nichts als ausdünſtende Schlagäderchen, ſie laſſen das Ruiſchiſche Wachs beim ausſpritzen, durch, welches wie lauter kleine Würmerchen durch dieſelben herausgeht und man trift dergleichen auch in denen Eingeweiden an. Aus ihnen dringt eine ſpeichelartige Feuchtigkeit, die ſich am Feuer nicht verdikt. Zwiſchen dieſen Schlagäderchen ſind verſchiedene Nervenwärzchen, denen wir die ungemeine Empfindlichkeit des Magenſchlundes zu danken haben. In der Schildkröte ſind dieſe Fäſerchen ungemein lang, ſie fangen am Munde an, und hangen gegen den Magen herab. Dieſe groſſe Empfindlichkeit des Magenſchlundes war nothwendig. Boerhaave hat das Beiſpiel eines Knabens geſehen, der von ſeiner Mutter ertappt ward, da er eben eine heiſſe Rübe in den Mund ſtekte, er ſchlukte ſie geſchwind hinter, und ſobald ſie in den Magen kam, verurſachte ſie ihm einen plözlichen Tod. In der glandulöſen Haut ſind häuſſige Schleimhöhlen, oder linſenför-

mige Bläschen, wie ſie **Du Vernei** nennt. Sie ſind noch kleiner als die Eier derer Seidenwürmer und wie Bouteillen geſtalt, ihre Oefnung in den Magenſchlund iſt ziemlich weit, und beim Hinterſchlucken geben ſie ihre von denen Schlagadern empfangene Feuchtigkeit von ſich. Wir können in der That nichts hinterſchlucken, wenn keine ſchlüpfrigmachende Feuchtigkeit vorhanden iſt. Von der Verſtopfung oder Verhärtung dieſer Drüſen, entſteht eine Krankheit, die dem **Boerhaave** in ſeiner Praxi oft vorgekommen iſt. Die Kranken ſchlucken alsdenn leicht, aber das Verſchlukte will nicht hinunter, und wird mit vielen Schmerzen und Mühe wieder herausgetrieben. Es ſcheint, daß dieſe Krankheit von dem gar zu heiſſen Getränk entſteht, deſſen Gebrauch auch bei uns häuffiger iſt, als er bei unſern Vätern war. Was die fleiſchigte Fäſerchen anbetrift, ſo haben die Thiere, deren Hals herunterhangt, und wo alſo die zu verſchluckende Sachen in die Höhe ſteigen müſſen, eine doppelte Reihe ſtarker Spiralfäſerchen. Dieſe Thiere brechen ſich nie, und man kan von der Figur ihrer Fäſerchen, gar nicht auf die Menſchen ſchlieſſen. Bei dem Menſchen braucht es ſo viel Gewalt beim Schlucken nicht, weil alles gerade herunter ſteigt, und es ſind die runden Fäſerchen daher ſchon hinlänglich. Man laſſe

ſich es nur nicht einfallen, deswegen daran zu zweiffeln, daß dieſes muskulöſe Fibern ſind, weil ihre Farbe weis iſt, denn ein jeder Muskel iſt an ſich weis, und empfängt ſeine rothe Farbe nur vom Blut. Der Magenſchlund verhält ſich daher beim Hinabſchlingen nicht blos leidend, und er iſt nicht als ein bloſſer Kanal anzuſehen, wodurch die Speiſen hinabſteigen, ſondern er treibt ſie mit einer groſſen Gewalt hinunter. Dieſe Fäſerchen aber würken ordentlich nach einander. Die Bewegung fängt oben an, und geht nach und nach zu denen unteren Theilen. Die Schwere des Biſſens trägt hierzu gar nichts bei. Denn die Gaukler trincken, wenn ſie auf dem Kopfe ſtehen, und zwingen das Getränk, daß es gegen den Trieb der Schwere in die Höhe ſteige. B.

Die zwei beſondere Drüſen hinter dem Magen werden vom **Vercellonus** de gland. oeſoph. p. 59 und 60 weitläuftig beſchrieben, welcher da behauptet, daß ſie eine ſalzige Feuchtigkeit abſonderten, die zur Verdauung derer Speiſen diene. **Moinichen** in ſeiner Anmerkung zu **Bartholins** 57ſten Briefe Cent. 2. und **Morgagni** in ſeinen Adverſ. III. p. 5. haben zwar die abführende Gänge anderer Drüſen nach dem Magen, an Thieren geſehen, bisher hat aber keiner die Gänge die-

ſer

ſer beſonderen Drüſen gezeigt. Es ſcheint freilich daß ſie zum Nutzen des Magenſchlundes da ſind. Die Magendrüſen hingegen welche **Vercellonus** weitläuftig beſchreibt, und **Pechlin** de purg. T. II. f. 1. abgezeichnet hat, und von welchen er glaubt daß ſie eine Feuchtigkeit abſondern, die das ihrige zur Verdauung beiträgt, ſcheinen nur limphatiſche Drüſen zu ſein, dergleichen ich oft in dem Fette, neben dem Eingange des Magenſchlundes geſehen habe, und die ich ſo gar mehr als einmahl mit ſeröſen Gefäſſen durchſchnitten befunden. v. H.

§. 74.

Wenn ſich die der Länge nach lauffenden und runden Fäſerchen zuſammenziehen, ſo werden ſie durch den weiten, und wegen der ſich relaxirenden Fäſerchen, offenen Mund des Magens (*) in denſelben hinein getrieben. Dieſes geſchieht um deſto leichter, weil die Speiſen ſchlüpfrig gemacht worden, der Weg aber wodurch ſie gehen ſchon fett iſt, und unter dem Hinterſchlingen erweitert wird.

§. 75.

So bald die Speiſen bis in den Magen gelangt

(*) Veſal. 5. Fig. 14. 15. G. F. 16. b, F. 17. m.

langt ſind (**), ſo wird der Magenſchlund, der durch die hier von einander weichenden fleiſchigten Fibern des Zwergfels durchgeht, von dem ſtarken Muskulöſen mitlern und unteren Theile deſſelben zuſammen gezogen, und dadurch der Magen auf dieſer Seite verſchloſſen. Dieſes geſchieht ordentlich bei dem Einziehen der Luft, damit die in dem Magen befindlichen Dinge, nicht bei Zuſammendrückung deſſelben heraus getrieben werden.

Hieraus ſieht man den Nutzen des Magenſchlundes und aller Theile die mit demſelben verknüpft ſind, deutlich ein. Der Schlund und der obere Theil des Magenſchlundes, empfängt die Speiſen. Der Magenſchlund ſelbſt führt ſie, die muskulöſen Fibern treiben ſie fort, und die Drüſen geben eine ſchlüpfrig machende Feuchtigkeit her. Die Krankheiten des Magenſchlundes entſtehen alle, entweder 1) von dem Geſchwulſt derer nahe liegenden Drüſen. Einen dergleichen Geſchwulſt hat Boerhaave ſelbſt an den Ohrendrüſen geſehen, welcher das Schlucken gänzlich hinderte. Ruiſch hat einen andern Fall beſchrieben, der von dem Geſchwulſt derer Rückendrüſen entſtanden war, die ſich faſt in einen Scirr-

(**) Bartholin de ſtruct. diaph. c. 2. l. 1. 2 Senac du diaph. Acad. Reg. Scient. 1729. hiſt. 122. in 10. N. M. M. P.

Scirrhus verhärtet hatten. (Adv. Anat. Dec. 1. §. X. p. 24) welcher blos durch die groſſe Gewalt des Quekſilbers hat können geheilet werden. Oder 2) von dem Zuſammenwachſen des Magenſchlundes, wenn vorhin bei langwierigen Krankheiten, alles Oehl der zelligten Haut iſt verzehret worden. Alsdenn wird das Hinterſchlingen gehindert, und wie Boerhaave die traurige Erfahrung gelehrt hat, ſo ſind dergleichen Fälle tödlich. Fragt man, warum oft die flüſſigen Körper nicht ſo gut können hintergeſchlukt werden als die feſten, ſo antworten wir, daß dieſes von dem ſchlaf werden derer muskulöſen Fibern des Magenſchlundes herrühre, wodurch es geſchieht, daß derſelbe ganz zuſammen fällt. Die dichten Speiſen treiben nach Art eines Keiles dieſe zuſammen gefallene Theile von einander, dieſes aber kan, wie man leicht einſieht, nicht vom Getränk geſchehen. Fragt man endlich, warum in einigen Krankheiten blos flüſſige Körper hintergeſchlukt werden können, ſo antworten wir hierauf, daß dieſes alsdenn geſchehe, wenn die Kehle durch eine Entzündung, oder auf eine andere Art iſt enger gemacht worden. Man ſehe hiervon den Bohnius nach in ſeinen Progymnaſ. IX.

4) Die Würkung des Magens in die Speiſen.

§. 76.

Wenn Speiſe und Trank hintergeſchlukt worden, und in den verſchloſſenen, feuchten und warmen Magen (*) gelangt ſind, ſich in demſelben eine Zeitlang aufhalten, verdünnt und mit Luft vermiſcht werden, ſo würden ſie von freien Stücken in dieſem Orte, nach ihrer verſchiedenen Beſchaffenheit, entweder anfangen zu gähren oder faul zu werden. In beiden Fällen würden ſie ſich ſtark verändern, und entweder ſauer oder alkaliſch werden, oder ſich in eine ranzige oder zähe Maſſe verwandeln.

Faſt alle welche die Verdauung derer Speiſen zu erklären verſucht haben, ſind darin betrogen worden, daß ſie nur eine, von denen vielen Urſachen, die hier zuſammen würken, angegeben, und alle übrige ausgeſchloſſen haben. Damit wir nicht in dieſen Irthum gerathen, ſo wollen wir den Magen 1) betrachten, in ſo fern er ein verſchloſſenes, warmes und feuchtes Gefäs iſt, welches die Speiſen in ſich nimmt und bei ſich behält. Dieſes geſchieht in dieſem 76 §. 2) In ſo fern ſich

(*) Euſtach. T. X. f. 1. 2.

ſich in demſelben verſchiedene Feuchtigkeiten befinden, welche alle zur Verdauung derer Speiſen das ihrige beitragen §. 77 und 78. 3) In ſo fern er durch ſeine muskulöſe Gewalt die in ſich enthaltene Speiſen verändert §. 87. und 4.) In ſo fern die neben ihm gelegenen Theile, die groſſe Pulsader, das Zwergfell und die Muskeln des Unterleibes auf ihn würken §. 86. Aus allen dieſen ſo verſchiedenen Urſachen, muß die Würkung des Magens erklärt werden. Die Oefnung lebendiger Thiere, und das Aufſtoſſen derer Speiſen einige Stunden nach dem Eſſen, erweißt daß die Speiſen eine Zeitlang im Magen verweilen. Bleiben aber die Speiſen eine Zeitlang im Magen, ſo muß eben die Veränderung mit ihnen vorgehen, welche ihnen wiederfahren würde, wenn ſie in ein reines Glas gethan, und an einen warmen Ort mit Speichel vermiſcht hingeſezt würden. Das dünne nebſt dem Getränk geht zwar gleich durch den Magen, aber die feſten Speiſen bleiben in demſelben zurük. Daß es im Magen warm ſei, lehrt nicht nur das Thermometer, ſondern man fühlt es auch wohl, wenn man die Hand in den Leib eines lebendigen Thieres ſtekt, denn über ſich hat er in ſeiner Nachbarſchaft das Herz, um ſich die Leber, zwei ſehr warme Eingeweide, und auf der linken Seite iſt die Milz. Die groſſe Pulsader, die Milzgefäſſe, die Gekröſegefäſſe die

coeliaca

coeliaca, gehen neben dem Magen vorbei, der beſtändige Dunſt der innern Bauchshöhle vermehrt über dieſes die Wärme. Dieſe Wärme aber die etwas mehr als lau iſt, beſizt eine ungemeine Gewalt die Speiſen aufzulöſen. Unter denen Wendecirkeln fault das Waſſer ſo ſtark, daß es entzündbare Dünſte giebt (S. Stubbs Journ. in der Philoſ. Tranſ. 27. p. 463.) Nun iſt aber ein jedes Thier noch wärmer, als die Luft worin es lebt, und es könte nicht leben bleiben, wenn das Blut den Grad der Kälte erhielte, den die äuſſere Atmosphäre beſizt. Denn unſere Luft wird nie bis zum 90ſten Grad erhizt, welches doch der ordentliche Grad der Wärme des Bluts in denen Thieren iſt. Was daher in den Magen kommt, geräth in eben den Grad der Wärme, welcher unter denen Wendecirkeln die ſtärkſten Weine und beſten Biere mehrentheils verdirbt. Der Grad der zum Wachsthum und zur Erhaltung der Vegetabilien erfordert wird, iſt weit geringer. Denn Grew hat erwieſen, daß hierzu nur 50 bis 60 Grad erfordert werden. Er hat nemlich die Grade der Wärme viele Jahre nach einander aufgezeichnet, und die angezeigten Grade, geben die mitlere Wärme. Was die Art der Verdauung ſelbſt betrift, ſo haben die meiſten darin geirrt, daß ſie nur eine Art derſelben angenommen haben, gleich als ob wir nur eine Art von Speiſen zu uns neh-

nehmen. Daher kam es daß einige lehreten es gerathe alles in eine Gährung, andere, aber es faule alles. Beide hatten die Wahrheit behauptet, aber weder die ganze Wahrheit noch etwas das allezeit wahr iſt. Denn das Fleiſch und die übrigen Theile der Thiere nebſt einigen Vegetabilien faulen, die Milch hingegen, wird mit denen meiſten Pflanzen und dem Obſt ſauer. Es haben alſo auch diejenigen Unrecht, die alle Gährung verwerfen. Sie hätten nur betrachten mögen, daß der Magen würklich in dem Grad warm und feuchte ſei, daß wenn man eine Unze Rockenmehl in ein gleiches Gefäs mit viermahl ſo viel Waſſer thäte, dieſes ſauer werden würde. Es iſt auch kein Grund vorhanden, warum der Magen die Speiſen vor dieſer Gährung bewahren ſolte. Man muß zu denen Würkungen der Gährung rechnen das Aufblehen des Magens, das ſauere Aufſtoſſen, Blehungen und Kneipen von Eſſen des Obſtes, denn die Erzeugung der elaſtiſchen Luft unter der Gährung eben dieſer Früchte auſſerhalb des Magens, iſt die deutlichſte Urſache dieſer Begebenheiten, die ſich in dem Magen zutragen. Dieſe Gährung komt aber nicht zu ſtande, weil dieſe zum wenigſtens 4 bis 5 Tage Zeit erfordert, da hingegen die Speiſen nicht viel über 6 Stunden im Magen bleiben. Oft verhindert die Vermiſchung ſo verſchiedener Speiſen als wir genieſſen, dieſe

Ver-

Veränderungen ſelbſt. Die Milch wird im Sommer innerhalb 12 Stunden ſauer, das Blut aber fault, wenn man es der freien Luft ausſezt. Vermiſcht man beides mit einander, ſo erfolgt weder eine Säuere noch Fäulung, und die entgegen geſezten Veränderungen heben ſich einander auf. Da das Fleiſch und alle thieriſche Feuchtigkeit, aus genommen die Milch, (hierher gehören auch nach des H. v. Haller Bemerkung, die Feuchtigkeiten, welche die Thiere aus denen Vegetabilien mit weniger Veränderung bereiten, als der Honig, das Sauere der Ameiſen u. d.) vor ſich in die Fäulung gehen, und dieſes auch von allen vierblättrichten Pflanzen gilt, ſo muß freilich oft eine Fäulung im Magen erfolgen. Von anderen muß nothwendig eine Gährung entſtehen, wie denn der ſüſſe Hafer blos mit Waſſer vermiſcht eine groſſe Schärfe an einem warmen Orte erlangt. Die Oehle werden mehrentheils, wenn ſie in Menge genoſſen werden, und der Magen ſchwach iſt, ranzigt, und erlangen die Eigenſchaften eines faulen Eies. Wenn man zu viel gebratene Butter genießt, und nichts ſaueres darzu trinkt, ſo wird ſie zu einen ſcharfen und faulenden ſchmierigen Weſen, welches derjenigen grauen Rinde ſehr ähnlich iſt, womit die an einem warmen Orte ſtehende Butter überzogen wird, wenn man ſie nicht genungſam verwahret, und welche ſo ſcharf und ranzig wird, daß man den

un-

unangenehmen Geſchmak in einer ganzen Stunde nicht los wird. Hiervon entſtehen aufſteigende Winde, welche einen brennenden und ungemein bittern Geſchmak verurſachen, und es ſteigt darbei eine brenliche Materie auf, die man mit Unrecht vor Galle ausgiebt. Eine ähnliche Fäulung entſteht von alten Spek, von Eiern die nicht gar zu friſch ſind, oder ſehr häuffig genoſſen werden, fetten Fiſchen, und dergleichen. Daß dieſes mit Unrecht Galle genannt werde, ſieht man ſchon daraus, weil die Galle das Feuer auslöſcht, wenn man ſie hinein ſchüttet, da doch dieſe Materie es unterhält. Es entſteht auch dergleichen Materie nicht leicht bei ſtarken Leuten die viele Galle haben, ſondern vielmehr bei ſchwachen, hipochondriſchen Perſonen, die wenig gute Galle beſitzen.

§. 77.

Die zottigte Haut des Magens (*), welche die Speiſen umſchließt, beſteht auf der hohlen Seite aus hohlen herabhangenden Fäſerchen, Wärzchen (**), Röhren, Runzeln, viereckten Zellen

(*) Will. Pharm 7. T. 4. f. 12. 4. Euſtach. Tab. X. f. 1. 44-46. 13. 15$\frac{3}{4}$ Ruyſch Theſ. X. II. p. 95. Tab. 5. f. 2. 3. 4.

(**) Ruyſch adv. de III. p. 33. 34. 11. 26.

Zellen (***) und Zwiſchenräumen (****), ſie iſt beſtändig feucht und ſchleimig. Auf der erhabenen Seite hat ſie viele und verſchiedene Drüſen (*****), die ihren Urſprung von der daran hangenden gefäſſigten Haut, und aus der Arteria epigaſtrika (oder vielmehr gaſtrika), und noch drei anderen nehmen (*), die insgeſamt vor der coeliaca entſpringen, und nach einer beſondern abgebrochenen Einrichtung offene Zweige in die Höhle des Magens geben. (**) [Dieſe beſondere Einrichtung beſteht, wie der **Herr v. Haller** in ſeinem Commentario erinnert in folgenden. Die Pulsadern liegen zwiſchen der äuſſeren und muskulöſen Haut in gröſſeren Zweigen beiſammen. Hierauf durchbohren deren Zweige die fleiſchigte Haut, und zertheilen ſich in der Nervenhaut in ungemeine kleine Zweige, welche ſich endlich von der Nervenhaut abſondern und in cilinder verwandeln. Ruyſch Theſ. II. ed lat. p. 1920. behauptet ſie verwandelten ſich in gewiſſe runde Beutel, allein der **H. v. Haller** leugnet, daß er dieſes jemahls auch ſelbſt nicht in des Kuyſch und Albinus präparationen geſehen habe]. Ferner beſtehet ſie aus Blutadern, vielen Nerven, die

(***) Ruyſch. Thl II. p. 30, T. V. fig. 4. &*

(****) Ruyſch. Th. X. 141. Th. II. Tab. V. fig. 2.

(*****) Morgagn. Adv. 3. 6. Ruyſch Th. XII. 1. Th. II. p. 95. Tab. V.

(*) Low. de corde 213. 214. 215.

(**) Ruyſch Th. 2. 39. 40 41. T. 5. f. 1, Th. 6. 26.

die ſehr in einander geflochten ſind (***). Sie giebt in ſehr feinen Ausgängen eine dünne, durchſichtige, ſchäumende, geiſtige etwas ſalzige, und ſelbſt in denen gefräßigſten Thieren nicht alkaliſche noch ſauere Feuchtigkeit von ſich, welche bei langen Hungern ſcharf wird (****), und von den Bauchpulsäderchen in ſehr engen Röhren abgeſchieden wird. Die ausführende Röhren, wodurch dieſe Feuchtigkeit heraus fließt, ſind ungemein fein, und gleichſam in kleinen Bündeln in feuchte, weiche, runde, länglicht runde, kornigte Kügelchen, geſamlet. Ueber dieſes giebt ſie noch eine zähere, ſchleimige Feuchtigkeit von ſich, die in Drüſen abgeſchieden wird, ſich in ihren Höhlen ſamlet, und durch abführende Röhren (*****) aus denenſelben in die Höhle des Magens gedrükt wird. Wird der Magen weiter zu ſammen gezogen, ſo macht dieſe zottigte Haut ſehr groſſe Falten, die artig in einander gewunden ſind, viele Abtheilungen haben, ja ſo gar vierekte Zellen bilden (*), worin die Speiſen aufgehalten werden, und die Gährung vermehrt wird, eben dadurch werden die

(***) Veſal. 5. f. 14. IE. T. V. X. Y.

(****) Malpigh. poſth. 23.

(*****) Ruyſch Th. 10. p. 56. Th. 6. 26. Th. IV. p. 40. Th. VIII. p. 23. Th. max. N. 119. Morgagni Ad. 3. 6.

(*) Ruyſch Th. X. p. 142. Th. II. T. V. fig. 3. 4.

die Speiſen auch mehr zerrieben, und der Hunger erwekt (**). Bei denen Thieren deren Magen dieſe Haut nicht hat, iſt der erſte Magen und die Erweiterung der Kehle vor dem Magen, faſt auf eben dieſe Weiſe eingerichtet, und mit ähnlichen Feuchtigkeiten verſehen.

Die zottigte Haut beſteht aus kleinen häutigten Scheiden, welche ſehr kleine Pulsäderchen und Blutäderchen durchlaſſen, deren jene ausführende, dieſe aber zurükführende ſind. Oft geht das eingeſprizte Wachs durch beide Arten von Gefäſſen in die Höhlung des Magens, ob es gleich alsdenn die rothe Farbe verliert, die es vom Zinnober hat. Dieſer Verſuch iſt dem Ruyſch gelungen, als er einſt die Blutgefäſſe des Magens ſehr genau mit ſeinem Wachs ausſprizte. Durch eben dieſe Pulsäderchen erfolgt das Blutbrechen bei denen Jungfern wenn das Blut bei denenſelben, von der Verſtopfung im Unterleibe durch die monathliche Reinigung nicht fort geht, und daher zurük trit. B.

Die kleinſten Drüſen des Magens hat nicht nur **Willis** in ſeiner Pharm. rat. §. IX, ſondern auch **Schwammerdam** (in denen obſerv. colleg priv. Amſt. 1687. S. 26. 27. Bl. IX), **Wepfer** (de cicut. aquat. p. 80 und

(**) Malpig. poſth 28. & Peyer. parerg. p. 57 und 58.

und 123) Peierus (in den parergis p. 68.) Fanton (in denen Diſſ. anat. III. p. 79. 80.) Morgagni (in Adverſ. anat. p. 6) und Santorin (obſerv. anat. p. 165) gefunden. Winslow ſezt hinzu, daß die meiſten in der Gegend der hinteren Magenöfnung wären. Es beſtätigen dieſes nicht nur meine (des Hr. v. Haller) eigene Beobachtungen, und die Betrachtung der Aehnlichkeit des Magens mit denen Eingeweiden, ſondern auch die Anatomie der Thiere, welche uns lehrt, daß die meiſten Mägen derer Thiere mit Drüſen verſehen ſind. Beim Biber und Storch findet man vortrefliche Erläuterungen des theoretiſchen Begrifs der einfachen Drüſen. S. Wepfer in denen Eph. Nat. Cur. Dec. I. Ann. 2. obſ. 251. v. H.

Was die Gefäſſe des Magens anbetrift, ſo iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß er deswegen vier Pulsadern erhalten, damit wenn bei Ausdehnung des Magens eine etwan gedrukt würde, doch der gehörige Zuflus des Bluts nicht gehindert würde. B.

Die Nerven des Magens entſtehen in groſſer Menge aus dem Pari vago, welches ſich mit den Ribbennerven (par intercoſtale) vereinigt, insbeſondere aber aus deſſen plexu ſemi lunari. Einige dieſer Nerven endigen ſich in fleiſchigte Fäſerchen, andere gehen

in Wärzchen, welche theils rund, theils zuge- ſpizt ſind, und in der zottigen Haut ſich be- finden. Andere machen in der Nervenhaut verſchiedene Verwickelungen, und verſchwin- den endlich in dem Nervengewebe, welches mit denen Gefäſſen die zottige Haut aus- macht. Solte nicht dieſe Nervenhaut zu dem Ende da ſein, daß durch die Oefnung der lezten Gefäſſe, ihre feine Feuchtigkeit in die Höhle des Magens gehe? Wir können dieſes jezt noch nicht erweiſen, wir werden aber hernach §. 292 und 293 ſehen, daß alle Nerven ſich entweder in empfindliche Wärz- chen, oder in Häute oder in fleiſchigte Fäſerchen enden, nie aber in eine Höhlung die auf allen Seiten verſchloſſen iſt Dieſe Wärzchen hat Ruiſch in ſeinen Zubereitungen gezeigt. Man kan aber eben dieſes, auch durch Ver- ſuche beſtätigen. Man gießt rothen Wein auf das Glas des Antimonii, und läſt ihn die Nacht über darauf ſtehen, ſo erhält man ei- nen brechen machenden Wein, weder die Zun- ge noch die Naſe empfindet die Gewalt dieſes Weins, und man trinkt ihn ſicher hinter, ſo bald er aber in den Magen kommt, reizt er die Wärzchen deſſelben gleich, und verurſacht ein Brechen. Der Magen unterſcheidet die Gifte aus eben der Urſache ſehr genau. **Wepfer** merkt an, daß der Schierling (cicu- ta) ſeltſame Erſcheinungen verurſache, ſo lan- ge er im Magen iſt, welche gleich aufhören,

ſo bald

ſo bald er davon wieder befreiet wird. Dieſe Empfindlichkeit hat es verurſacht, daß einige den Siz der Seele im Magen geſucht haben. B.

Was die im Magen befindliche Feuchtigkeit betrift, ſo gab Coſmus. 3. Grosherzog von Florenz aus ſeinem Thiergarten, worin er viele ſehr rare Thiere erhielte, ſeinen Akademiſten verſchiedene ſehr freſſige Thiere, Falken, Adler, Geier und Schwäne. Man lies dieſe Thiere einige Tage hungern, damit ſich in denenſelben nichts von denen genoſſenen Speiſen aufhalten möchte, und öfnete hernach ihren Magen in Gegenwart des Malpighi, Botells, Redi, Finch und Steno. Man vermuthete ſich eine ſehr ſcharfe und freſſende Feuchtigkeit in demſelben, und fand doch nur ein gelindes flüſſiges Weſen darin, welches am Geſchmak dem Meerſalze gleich kam. Dieſes iſt deſto mehr zu bewundern, da die Adler nicht trinken, und auf einmahl, ohne die Speiſen zu zermalmen, ſo viel zu ſich nehmen, daß ſie hernach in etlichen Tagen nichts genieſen, weil ihnen die Speiſe aus dem Schlunde noch beſtändig zufließt. Daß dieſe Feuchtigkeit nicht freſſend ſei, lehren uns die Sachen die man in dem Magen ſolcher Thiere angetroffen hat, deren Oberfläche niemahls angefreſſen iſt, wie dieſes doch nothwendig geſchehen müſte, wenn die Auflöſung

derer Speiſen, durch ein Auflöſungsmittel geſchehe, daß dem Scheidewaſſer ähnlich wäre. B.

Bei denen gefräßigen Fiſchen kommt die im Magen befindliche Feuchtigkeit, dem Mandelöhl ſehr nahe, und Borell verſichert beim Malpighi in deſſen posthumis S. 30. 32 daß es im Falken ſüßlich ſei wie Milch. Im Straus iſt es nach dem Valisneri in ſeiner Notomia d'un struzzo ohne Geſchmak. Aber auch das Gift derer Vipern, welches alle die es nicht verſucht, vor ſehr ſcharf halten, iſt ſüs und unſchädlich. S. Redi de viper. p. 163. Und in dem Magen derer Kameele hält ſich das Waſſer ſehr lange ohnverändert, ſo daß die Einwohner von Nigritien, wenn ſie durch eine Wüſte reiſen, und ſehr durſtig ſind, daſſelbe ohne Schaden, nach aufgeſchnittenen Bauche des Thieres trinken. Redi Experim natural. p. III erzehlt daß die Arabiſchen Buchſtaben auf denen Münzen, welche der Straus mit ſich aus der Barberei gebracht hatte, in ſeinem Magen gar nicht wären ausgelöſcht worden. v. H.

Daß dieſe Feuchtigkeit weder alkaliſch noch ſauer ſei, kan folgender maſſen erwieſen werden. Ein reines und befreietes alkali hat noch niemand in dem menſchlichen Körper entdekt, und wenn es in demſelben vorhanden

wäre,

wäre, ſo würde es dem Leben bald ein Ende machen. Im Blut iſt keins, in der Galle auch nicht, und man kan es daher um deſto weniger in der wäsrigen Feuchtigkeit des Magens ſuchen. Die Speiſen können aber im Magen faulen, ſo wie ſie dieſes auch in der freien Luft thun, und es kan dieſes deſto geſchwinder geſchehen, weil die Wärme des Magens gröſſer iſt, als die Wärme der Luft. Die Chemiſten haben nach den Zeiten des Helmont alle geglaubt, daß ſich in dem Magen eine ſäuere Feuchtigkeit befinde, welche in denen Speiſen eine Gährung verurſache, ihnen eine beſondere Beſchaffenheit beibrächte, ſie auflöſete und verdauete. Sie haben aber die ſtärkſten Gründe wieder ſich. Den 1) hat kein Menſch jemahlen gefunden, daß die im Magen befindliche Feuchtigkeit ſauer ſei: 2) alle Feuchtigkeiten unſers Körpers ſind gelinde, und führen ein Ammoniakaliſches Salz bei ſich, welches wenn es zu einer von denen zwei entgegen geſezten Klaſſen der Salze gerechnet werden ſoll, dem alkaliſchen näher kommt. Helmont geſteht ſelbſt, daß in dem Blut keine Säuere vorhanden ſei, und wenn ſie in daſſelbe kommt, ſo entſteht daraus das Seiten ſtechen. Wenn nun in der arteria coeliaca ein gelindes Mittelſalz iſt, wenn das in denen Zweigen derſelben, die durch den Magen zerſtreuet ſind, befindliche eben ſo beſchaffen iſt: ſo kan man durch kein Beiſpiel erweiſen,

warum von einem mehr laugenartigen Salze, durch eine plözliche Veränderung ein ſaueres Ferment abgeſchieden werde. Helmont beruft ſich auf die Säuere die aus dem Munde eines Sperlings heraus dunſtet. Es erweißt dieſes aber nichts weiter, als daß das Brod, womit der Sperling iſt gefüttert worden, in deſſen Magen ſauer geworden iſt. Dieſes kan um deſto ehr geſchehen, weil die Wärme des Magens das ſauer werden befördert. Und eben deswegen ſind oft Seeſalze Z. E. Heringe dem Magen derer Schwachen gut. Daß dieſe Feuchtigkeit des Magens durch langes Faſten ſcharf werden könne, ſieht man an denen Mönchen, welche nach einen 24 ſtündigen Faſten, einen faulenden Othem, und nagenden Schmerz verſpüren. Alle Feuchtigkeiten unſers Körpers werden, wenn ſie ſich ſelbſt gelaſſen ſind, ſcharf, und in eben dieſe Umſtände geräth der Menſch nach langen Faſten. Daher pflegen in belagerten Städten aus Mangel der Nahrungsmittel hitzige Fieber zu entſtehen. In dem Straus hat die Erfahrung gelehrt, daß die kupfernen Pfennige ſich in Grünſpan verwandelt haben. Man darf dieſes nicht der Säuere zuſchreiben, denn blos die feuchte Luft, und die gelindeſten Salze verurſachen in dem Kupfer eben die Veränderung. B.

Alle Gänſe, Hüner und andere Vögel die

Körner zu freſſen pflegen, deren eine ſehr groſſe Anzahl iſt, haben keine Zähne, und leben blos vom Samen derer Pflanzen, die in eine doppelte Schale eingewickelt ſind, von deren Mehl ſie genähret werden. Ihr Magen iſt daher mit beſonderer Kunſt gemacht. Ihr Magenſchlund, dehnt ſich am Halſe über dem Bruſtbeine in eine Höhle, die voll Speicheldrüſen iſt, welche eine Feuchtigkeit von ſich geben, wodurch die Körner erweicht werden. [Dieſe Höhlung iſt, wie der Herr v. **Haller** erinnert, der wahre Magen, der dem menſchlichen ungemein ähnlich iſt. Er hat eine dreifache muskulöſe Haut, und eine Menge Drüſen, die ſich in Röhren öfnen, und an der oberen Oefnung eine zähe Feuchtigkeit von ſich geben.] In dieſer Höhlung halten ſich die Samen eine Zeitlang auf, werden weich gemacht, macerirt, und in den Stand geſezt, daß ſie können zerrieben werden. Hierauf werden ſie erſt unter das Zwergfell in den Bauch getrieben, wo ſie, ſtatt in einen weichen und häutigen Magen zu kommen, zwiſchen zwei paar Muskeln gerathen. Dieſe ſind elliptiſch und haben zwiſchen ſich eine enge Oefnung, welche inwendig mit einer kallöſen Haut umkleidet iſt, welche im Stande iſt auch harte Körper zu zermalmen, und ſie vertrit die Stelle derer Backenzähne. Es haben alſo dieſe Vögel verſchiedene Werkzeuge, die bei dem Menſchen in eins zuſammen gezogen ſind.

Denn wir haben den auflöſenden Speichel, und die zerdrückende Gewalt derer Muskeln in einen Magen beiſammen. Die Vögel hingegen erweichen und befeuchten in dem Kropf, und zerreiben in dem Magen. Denn ohne ſehr ſtarke Muskeln werden ſie ihre Körner nicht zerreiben, dieſe groſſe Gewalt aber läßt keine zottigte Haut zu, die einen erweichenden Saft von ſich giebt. Wir finden daher bei denen Tauben die Bohnen im Kropf weich und angefreſſen, im rechten Magen aber ſind ſie in einen Brei aufgelößt. B.

§. 78.

Die Würkungen des Magens laſſen ſich aus folgenden Betrachtungen beſtimmen. Es fließt zu denen Speiſen an dieſem Orte (*) beſtändig aus dem Munde und Magenſchlunde in groſſer Menge Speichel zu. Der Magen verdünnet ſie mit der beſtändig durchſchwitzenden Feuchtigkeit. Die von denen vorigen Speiſen übrig gebliebenen Theile vermiſchen ſich mit ihnen und ſetzen ſie in eine Bewegung. Die in ihnen befindliche Luft verurſacht eine innerliche Bewegung. Die Wärme des Orts iſt die Hauptursache aller dieſer Würkungen. Aus dieſen allen machen wir den Schlus, daß die Speiſen hier macerirt, flüſſig gemacht, in einen gröſſeren Raum ausgebreitet und verdünnt werden.

(*) Nuck Sialograph. p. 29.

werden. Daß ferner die Gährung und Fäulung ſich anfange, daß einige Speiſen ranzig werden müſſen, daß dieſelben aufgelößt und dadurch geſchikt werden, ſich durch die Gefäſſe unſers Körpers zu bewegen, und mit denen Feuchtigkeiten deſſelben gehörig zu vermiſchen. Der erhabene Theil beſteht aus allen erſt erzehlten Gefäſſen, welche ſie von der benachbarten Haut empfängt, welche man die **Nervenhaut** oder die gefäſſigte Haut nennt (nervoſa vel vaſculoſa) (**). Dieſe beſteht aus einem ſehr in einander geflochtenen Gewebe von Schlagadern, Blutadern, und Nerven, welche aus derſelben in die zottigte Haut übergehen, und die oben beſchriebene Feuchtigkeiten zubereiten, und theils in geraden Röhren, theils durch die Oefnungen derer Zwiſchenräume (*) herausführen.

Der Speichel welcher aus einem andern Orte dem Magen zugeführt wird, und ihm gleichſam fremd iſt, iſt eines von den Hauptmitteln, (und wie **Stahl** Theor. Med. p. 470. will, das einzige) wodurch die Verdauung der Speiſen zu Stande gebracht wird. Man ſchäzt die Menge davon, der an einem Tage abgeſondert wird, auf 12 Unzen, und den pflegen geſittete Leute alle hinunter zu ſchlin-

(**) Ruyſch Th. II. p. 40.

(*) Ruyſch. Th. II. p 95 Th. IV. p. 40. Th. V. p. 5. Th. VI. IV. p. 106. Th. VIII. p. 23. Th. X. p. 141.

ſchlingen. Boerhaave hat es an ſich ſelbſt bemerkt, daß die Abſonderung des Speichels zu verſchiedenen Jahrszeiten ſehr verſchieden ſei, und bald in einer Stunde nicht über eine Drachme betrage, bald eine halbe bis zwei Unzen ausmache, ob er gleich weder durch das Reden, noch häuffige Ausſpucken herbei gezogen worden. Daher kommts, daß wenn man ſchwarzes Brod geſchwinde hinterſchlukt, ohne es zu kauen, daſſelbe nach einigen Stunden ohne Veränderung weggebrochen wird. Wird aber eben dieſes mit denen Zähnen zermalmet, und mit dem Speichel vermiſcht, ſo wird es zu einer weiſſen, dem Nahrungsſaft ähnlichen Feuchtigkeit. Daß würklich noch mehr Speichel abgeſondert werde, iſt ſchon daraus abzunehmen, weil der Speichel nicht alle ausgeſpukt werden kan, und auch ein Theil deſſelben mit denen Speiſen hintergeſchlukt wird. Hält man die Gröſſe des Magens gegen die Speicheldrüſen, bedenkt man die groſſe Oberfläche der zottigten Haut, und die Menge und Gröſſe derer Pulsadern, ſo wird man leicht einſehen, daß die Verhältnis der Magenfeuchtigkeit gegen den Speichel ſehr gros ſei. Daher kommts, daß die Mädgen Brodrinde und andere trokene Speiſen, auch ohne zu trinken, verdauen, weil der Magenſaft alle die Feuchtigkeiten, die zur Maceration

tion und Auflöſung erfordert werden, dar-reicht.

§. 79.

Aus alle dem was bisher iſt geſagt worden, kan man doch noch nicht erklären, wie die feſten Speiſen im Magen können verdauet werden, wenn ſie gleich nicht viel ſind gekauet worden.

§. 80.

Damit man alſo auch dieſe Urſache entdecken möge, ſo betrachte man nur den muskulöſen Bau des Magens, und bedencke, was aus denſelben vor eine Würkung erfolge.

§. 81.

Hier wird man finden, daß die fleiſchige Haut des Magens, auf ihrer erhabenen Seite, aus ſtarken Fäſerchen beſtehe, welche von dem oberen Magenmunde anfangen, und in runden oder vielmehr Spiralgängen bis zum zweiten Magenmunde (pylorus) fortgehen. Dieſe umſchlingen ſeine Höhlung, in einer auf die Länge deſſelben perpendikularen Richtung, und machen ihn durch ihre Würkung enger (*). Dieſe iſt von der zelligten Haut des Ruiſch bedekt, welche ein Oehl von ſich giebt, wodurch die flei-

(*) Willis pharm. rat. T. 5.

die fleiſchigten Fäſerchen weich und ſchlüpfrig gemacht werden (**). Auf der hohlen Seite beſteht er erſt aus ſchiefen Fäſerchen, welche den unteren Theil des Magens ſchief gegen den Rücken deſſelben, und gegen den oberen Mund hinziehen, und dadurch die Länge vermindern. Zweitens aus ſtarken Fäſerchen, welche den zweiten Magenmund indem ſie parallel der Länge nach laufen, umſchlieſſen. Dieſe vereinigen ſich auf dem oberen Theil des Magens, und umſchlingen auch den oberen Magenmund. Iſt daher der Magen leer, ſo bringen ſie beide Oefnungen näher an einander, iſt er aber voll, und von denen enthaltenen Speiſen ausgedehnt, ſo daß er ſich nicht zuſammenziehen kan, ſo ſchlieſſen ſie die obere Oefnung zu, und machen die untere enger.

Die eigentliche Lage der Magenfäſerchen iſt folgende. Die erſte Lage der fleiſchigten Fäſerchen geht der Länge nach vom Magenſchlunde an, bis zu der zweiten Oefnung deſſelben, und erſtrekt ſich über den ganzen Magen, dieſe ſind dünne und ſchwach. Helvetius bemerkt, daß ſie mit der äuſſeren Haut, am zweiten Magenmunde, durch zwei ſehnigte Bänder zuſammenhange, die eine groſſe Aehnlichkeit mit denen haben, welche im Co-

(**) id. ib. T. 3. Euſtach. T. X. f. 42½ 45. 19. 15½.

im Colo ſind, S. Mem. de l' Acad. des ſcienc. 1719. p. 446. & T. XXII. f. 1. F. F. ingleichen Winslow p. 61. Hernach entſtehen aus denen runden Fäſerchen, welche den Eingang der Kehle in den Magen umgeben, ſehr dicke und ſtarke Fibern, davon einige von einer Oefnung des Magens gerade hinüber bis zur andern lauffen, andere aber gehen auf beiden Seiten des Magens ſchief unterwerz mit ſchlaffen aber dicken Faſern. Die innerſten Fibern der zweiten Lage, die der Nervenhaut am nächſten ſind, umſchlingen den Magen mit cirkelrunden Lagen, die auf ſeiner Länge ſenkrecht ſtehen. Die kleinſten dererſelben ſind in dem äuſſeren groſſen linken Magenſacke. Andere Cirkel, die mit denen vorigen concentriſch ſind, werden immer gröſſer je weiter ſie gehen, bis ſie den Raum zwiſchen beiden Oefnungen des Magens, ja den ganzen Magen mit ſchiefen Cirkelchen anfüllen. Dieſe weil ſie weit auseinander ſtehen, und alſo Plaz zwiſchen ſich laſſen, werden durch andere, die unordentlich hin und wieder zwiſchen ihnen liegen, verknüpft. Die erſten geraden Fäſerchen des Magens, umſchlieſſen faſt alle übrigen' und machen ihn um etwas kürzer. Die zwiſchen denen Oefnungen befindlichen ſchlieſſen den Magenſchlund mit einer doppelten Lage zu, ſie ziehen den zweiten Magenmund nach dem Schlunde zu, und machen ihn alſo

kürzer

kürzer. Diejenigen unter ihnen, die auf beiden Seiten an der Fläche des Magens herunterlauffen, drücken die Speiſen zurük, und halten ſie alſo auf. Endlich treiben die ſchief liegenden, indem der Anfang der Bewegung in der auf der linken Seite liegenden Höhle geſchieht, die Speiſen nach und nach in die zweite Magenöfnung. v. H.

Was die gerade lauffenden Fibern anbetrift, ſo ſind ſie wohl zwanzig mahl ſtärker als die vorigen, machen aber nur eine Lage aus, die in der Breite kaum vier Finger beträgt. In dem Magen eines todten Körpers, ſcheinen ſie abgeſondert, ſchlaf, und als wären ſie gleichſam von einander geſprungen: aber bei lebendigen ſind ſie nicht ſo beſchaffen. Die Urinblaſe die ſo dünne iſt, zieht ſich oft bei lebendigen Menſchen bis auf die Gröſſe einer Welſchennus zuſammen, und der Magen iſt kaum etwas gröſſer als eine Fauſt. Sie lauffen von der linken Oefnung gegen die rechte, und umgeben beide mit dicken fleiſchigten Fäſerchen. Dieſe würken alle zugleich, mindern die Länge des Magens, bringen ſeine Oefnungen näher zuſammen, und machen ſie enger. Dieſe Fibern fangen insgeſamt alsdenn erſt an zu würken, wenn der Magen einigermaſſen gefüllet iſt, und vorher würken ſie gar nicht. Sie werden deſto ſtärker zuſammen gezogen,

je ſtärker der Magen vorher iſt ausgedehnt worden. Daher kommts, daß wann er gar zu ſehr angefüllt iſt, er ſich nicht entledigen kan, er bleibt alsdenn unter denen gröſten Schmerzen bis zum Tode, oder doch ſo lange ausgedehnt, bis die Fibern, wovon wir geredet haben, gelähmt werden. Dieſe Fibern ſind hauptſächlich dazu gut, daß die Speiſen dadurch aufgehalten, und eine Zeitlang im Magen zu bleiben gezwungen werden. Sind ſie zu ſchlaf, ſo gehen die Speiſen unverändert, und ohne die Gewalt des Magens zu empfinden, wieder weg, wie in der Lienterie.

§. 82.

Man wird ferner finden, daß dieſe Haut noch von einer zelligten Haut (§. 8 .), ingleichen von noch einer äuſſeren umgeben wird, die auf der hohlen Seite (*) aus vielen Gefäſſen beſteht, auf der erhabenen aber (**) iſt ſie aus Fäſerchen zuſammengeſezt, welche ſich parallel der Länge nach lauffen, und die Zuſammenziehung, der Länge nach befördern.

§. 83.

Alle dieſe Fäſerchen können ſich zwar ſehr ſtark

(*) id. 16 T.

(**) id. Williſ. 1b. T, 2.

ſtark zuſammenziehen, aber doch können ſie den Magen nicht ganz ausleeren. Würken ſie zuſammen, ſo ſchlieſſen ſie die Oefnung des Magens zu, welche ohnedem ſchon durch die Dicke, welche bei der Vereinigung mit dem Magenmunde und dem zwölffingerdarm entſteht (*) nothwendig enger gemacht wird Sie drucken die in dem Magen befindlichen Sachen, welche ihn ſehr ausdehnen, ungemein ſtark, ſie miſchen ſie untereiander, ſie zerreiben ſie durch die Wurmförmige Bewegung, ſie ſetzen ſie der Würkung, derer um ſie befindlichen Theile, blos, ſie halten die groben Theile im Magen zurük, und verdünnen ſie, die flüſſigen aber treiben ſie vor die Höhlung (**) vor dem zweiten Magenmunde, welche in die Höhe geht (***) und aufrecht ſteht Durch dieſe Oefnung, wird langſam, wenig auf einmahl und darzu nur das flüſſigſte, welches in eine aſchfarbige Maſſe aufgelöſt iſt, in den Zwölffingerdarm getrieben. Dieſe Oefnung iſt zwar enge, aber doch nicht ſo verſchloſſen, wie der erſte Magenmund, welcher weit höher liegt als der zweite (****). Die Verengerung des zweiten Magen-

(*) Veſal. V. III. p. 418. Fig. 16. h. k. Ruyſch. Cat. rarior. p. 152.

(**) Euſtach T. 10. f. 1. 2. 5. 41-50. Veſal. 5. f. 14. 15. H.

(***) Euſtach T. 10. f. 2. 52-40. Veſal. 5. f. 14. 15. H.

(****) Euſtach. T. 10. f. 1. 2. 3.

Magenmundes entſteht nicht nur daher, weil ſeine inneren Häute hier dicker werden, ſondern auch wegen ſeiner Zurükbeugung (*) gegen den Rücken zu, und durch die Vereinigung mit dem Zwölffingerdarm, der mehr in die Höhlung dieſes zweiten Magenmundes hinein geſchoben wird, als daß er eine Fortſetzung deſſelben ſein ſolte (**).

Man findet bei allen Muskeln eine beſtimmte Gränze, welche ſie bei ihrer Zuſammenziehung nicht überſchreiten können. Dieſe Gränze iſt im Magen die, daß er 4 bis 5 Unzen von flüſſigen Dingen in ſeiner Höhle behält, die er nicht durch ſein Zuſammenziehen heraustreiben kan. Und wenn er in einem todten Körper zuſammen gefallen iſt, ſo kan man 4 bis 5 Unzen hinein füllen, ohne daß er merklich dadurch ausgedehnt wird. Die nirgend befeſtigten cirkelrunden Fäſerchen können ſich auch nicht ſo ſtark zuſammenziehen, daß gar keine Höhlung bleiben ſolte, wie dieſes Bernoulli der ältere erwieſen hat. Man ſieht daher, daß der Magen die Speiſen nicht eher drucken kan, bis mehr darinnen ſind, als in dem Raum von 5 Unzen Waſſer gehn. So wie eine Saite ſich nicht

(*) Euſtach T. 10. f. 2. 53 - 41. Veſal 5. f. 13. 5. 14. 15. H. P.

(**) Euſtach. T. 10. f. 2. 54½. 41.

eher zuſammenzieht, bis ſie über ihre natürliche Länge ausgedehnt wird, und ſich zuſammenzuziehen aufhört, ſo bald ſie ihre natürliche Länge wieder erhalten hat. Der Magen wird alſo nie volkommen leer, und die entgegengeſezten Wände drucken ſich nie an einander. Wird ja der Magen über dieſes Maas zuſammengezogen, ſo hat man dieſes blos dem Zwergfell und denen Muskeln des Unterleibes zu danken. Wenn man den Magen aufbläßt, und hernach ans Feuer bringt, daß er ſich deſto gewaltiger ausdehne, und man durchſticht ihn hernach, ſo wird er ſich zwar zuſammenziehen, und die Luft heraustreiben, es wird aber nicht alles herausgehen. Eben dieſes geſchieht auch mit dem Waſſer, es ſpringt heraus, ſobald der Magen anfängt ſich zuſammenzuziehen, es wird aber nie alle herausflieſſen. Man ſieht hieraus leicht, daß man die Würkungen des Magens nicht blos durch den Druk deſſelben, und die dadurch entſtehende Zerreibung der Speiſen herleiten könne, wie doch einige groſſe Leute geglaubt haben. Die Hunde und Schweine haben eben einen ſolchen Magen wie der Menſch, man hat dieſen Thieren etwas zu brechen eingegeben, und genau beobachtet, wie die wurmförmige Bewegung (motus periſtalticus) den Magen bald enge und lang gemacht, wie eine Wurſt, bald zuſammen gezogen und verkürzt, indem die Oef-

nungen

nungen deſſelben näher an einander gekommen. Er iſt aber doch nie ganz ausgelehrt worden. Es müſten daher diejenigen Speiſen, die weniger als 5 Unzen betragen, nicht verdauet werden. Dieſes widerſpricht aber der Erfahrung welche uns lehrt, daß auch ſehr wenig genoſſene Speiſen vollkommen gut verdauet werden. Wenn ein ſehr ſchwacher Menſch alle Stunden eine Unze Speiſen zu ſich nimmt, ſo wird er glüklich verdauen, ob gleich der Magen alsdenn gar nicht als ein Muskel auf dieſelbe würken kan. Es iſt in der That ſehr glaublich, daß der Magen ſehr wenig würke, wenn wenig Speiſen in denſelben vorhanden ſind, daß er am ſtärkſten würke, wenn er halb voll iſt, und daß alle ſeine Würkung aufhöre, wenn er gar zu voll iſt, und daher ausgedehnt wird. Nimmt man daher die Speiſe mäſſig zu ſich, ſo kommt der Hunger zur rechten Zeit wieder, von einer übermäſſigen Anfüllung, wird der Appetit auf einige Tage gebrochen, indem die gar zu lange im Magen verweilende Speiſen, endlich in eine Faulung zu gehen anfangen.

§. 84.

Viele Thiere bedienen ſich blos dieſer Bewegung (*), welche aber bei ihnen weit ſtärker iſt, als

(*) Harvei. de gener. anim. p. 21. ed. Lond. Peier de Anat. Ventric. Gallin. p. 57. cet.

als bei dem Menſchen, um die macerirten Speiſen zu verdauen (*), dieſe empfinden wir ſogar durchs Gehör bei ihnen (**), die Beobachtungen derer Würkungen erweißt eben dieſes. Daß bei uns eine ähnliche Würkung ſtat habe (§. 8..), kan man leicht einſehen, wenn man den Bau des Magens bei denen Menſchen gegen den ähnlichen Magen derer Thiere hält (***).

Der Straus und andere Vögel die Körner zu freſſen pflegen, zerbrechen das verſchlukte Glas in dem Magen dergeſtalt, daß man das Geräuſch deutlich hören kan. Die zerbrochene Stücken Glas haben mehrentheils stumpfe Winkel, und ſchaden ihnen wenig. B.

§. 85.

Hieraus kan man ohne Schwierigkeit einſehen, 1) warum der Magen geſchwinde leer werde, wenn man gleich wenig Speiſe und Trank zu ſich genommen. 2) Jngleichen warum er, wenn er gar zu voll iſt, nicht verdaue, noch die Speiſen von ſich gebe, ſondern ſie nach langer Zeit erſt ganz ohn verändert wegbreche. Wie auch 3) warum er die ſehr geſchwinde in gar zu groſſer Menge hinein gegoſſene Feuchtigkeiten, ſo hart

(*) Borell. de mot. Anim. p. 2. c. 16.
(**) Sagg. d'eſper. 268.
(***) Wepf. de Cicut. aquat. p. 88. 176. 177. 179. 221. 297. Redi ſper. nat. p. 96.

hartnäckig in ſich behält, und wenn dieſes geſchehe.

Das erſte geſchieht, weil die geraden Fäſerchen des Magens, welche die Oefnungen deſſelben verſchlieſſen, alsdenn ſchlaf bleiben. Denn dieſe würken erſt alsdenn, wenn der Magen von mehr als fünf Unzen ausgedehnt wird. Sind aber die Oefnungen des Magens nicht verſchloſſen, ſo werden die Speiſen leicht herausgetrieben. Dieſes aber geſchieht nicht durch die Gewalt des Magens, der hier nicht würken kan, ſondern durch die Kraft des über ihm liegenden Zwergfells, welches den Magen leer macht, wenn es während des Einziehens der Luft heruntersteigt, und alſo den Magen zuſammendrukt.

2) Mancher gefräſſiger Knabe bringt ſeinen Magen mit Speiſen von verſchiedener Art angefüllt, mit ſich nach Hauſe. Alles dieſes wird er 8 bis 10 Stunden lang bei ſich behalten, und der Magen wird beſtändig, theils von der Menge der Speiſen, theils von der Ausdehnung derſelben aufgetrieben bleiben. Es wird aber nichts von alledem was er zu ſich genommen hat, vom Magen verändert werden, weil deſſen Oefnungen zuſammengezogen ſind, und ſeine runden Fäſerchen auſſer Stande ſind zu würken. Endlich

lich öfnet ſich der Magen nach vieler Angſt und Bewegung, weil auch die Fibern ſchlaf werden, welche die Oefnungen des Magens zuſammenziehen, und läßt das, was ihm ſo viel Beſchwerlichkeit verurſacht hatte, oben und unten von ſich. Es geſchieht dieſes aber deswegen mehr nach oben zu, weil die erzeugten Blehungen bei der Schlafwerdung aller Fäſerchen lieber oben heraus gehen. Daß aber die geraden Fibern ihre Gewalt länger behalten und ausüben als die runden, iſt ſchon daraus klar, weil ſie ſtärker und einander näher ſind. Daher können ſie die Oefnungen mit ſo groſſer Gewalt verſchlieſſen. Der Eingang des Magenſchlundes iſt zwar mit ſtarken fleiſchigten Fibern umgeben, und wird vom Zwergfell zuſammengedrukt. Hingegen hangt der muskulöſe Theil des Zwölffingerdarms nicht mit dem muskulöſen Theil des Magens zuſammen, ſondern er wird nur gleichſam in die muskulöſe Höhlung des Magens hineingerukt, ſo daß er geſchloſſen werden kan, wenn die Fibern deſſelben ſich zuſammenziehen. Daher kommts, daß wan die runden Fibern wegen ihrer Schwächung nicht würken können, die zwiſchen denen Oefnungen des Magens liegende geraden Fibern fortfahren ſich zuſammenzuziehen, und die in dem Magen befindliche Speiſen mit groſſer Gewalt zurük halten, bis die Ausdehnung aufs höchſte gekommen iſt, und die Nerven

ſowohl als die Pulsadern, gar zu ſehr gedrukt werden, da denn auch dieſe Fibern ſchlaf werden müſſen. Die Speiſen aber bleiben deswegen unverändert, weil bei verſchloſſenen Magen kein Speichel zuflieſſt, und auch kein Magenſaft bei gar zu ſtarker Ausdehnung deſſelben abgeſondert werden kan, weil theils die Gefäſſe gedrukt werden, theils die Gewalt derer Muskeln aufhört, wodurch der Saft aus denen Gefäſſen gepreſſt werden muß. Da der Magen ſich auch nicht zuſammenziehen kan, ſo fält auch die Reibung mit deſſen Häuten weg. Es kan alſo nichts weiter geſchehen, als daß dieſelben ihrer Natur nach ſich verändern, ausdehnen, und entweder in eine Gährung oder Fäulung gehen. Daher kommts, daß das, was die Trunkenen wegbrechen, ungemein ſcharf und wie Eſſig iſt, weil der Wein in der kurzen Zeit ſich in eine Art von Eſſig verwandelt.

3) Die ſtarken Säufer werden geſchwinde betrunken, und es wird ihnen übel zu muthe, wenn ſie ſehr groſſe Gläſer auf einmahl oder ſehr oft und geſchwinde hintereinander ausleeren. Laſſen ſie aber dem Wein Zeit, und trinken ſie nicht ehr wieder, als bis das erſte, was ſie zu ſich genommen, warm geworden iſt, ſo vertragen ſie mehr Wein ohne Schaden, und brechen ſich leichter. Denn

durch die Kälte wird der Magen zuſammen-gezogen, und hält den Wein zurük, und verhindert, daß nichts aus dem Magen kan. Wer daher einen Geſündbrunnen kalt trinkt, und gleich auf einmahl viele Unzen zu ſich nimmt, der wird mit Aengſtlichkeit befallen, indem das Waſſer weder durch den Urin fortgeht, noch den Stuhlgang befördert. Man hat ſo gar Exempel von Leuten, bei denen vom kalten Trinken plözlich in denen Pulsadern Polipen entſtanden ſind, und da iſt das beſte Mittel, wenn man durch eine mit Oehl beſtrichene Feder das Brechen befördert. Wenn man bei dem Trinken derer Geſundbrunnen in kleinen Gläſern, und nicht viel auf einmahl trinkt, und dabei den Leib gehörig bewegt, ſo geht das ausgetrunkene Waſſer geſchwinde wieder wie durch einen offenen Kanal fort, und thut die gehörige Würkungen am allergewiſſeſten. B.

§. 86.

Man würde ſich ſehr irren, wenn man glauben wolte, daß die Speiſen durch die erklärte Urſachen ſo könten geändert werden, wie es würklich geſchieht. Man darf aber dieſes deutlich einzuſehen, nur folgende Stücke betrachten. 1) Iſt eine beſtändige Wärme derer dem Magen nahe liegenden Theile, des Herzens, der Leber, der Milz, der groſſen Pulsader, Gekröſedrüſe, des

des Gekröſes, derer Pulsadern und Blutadern vorhanden, wodurch der Magen auf allen Seiten ſtärker gewärmt wird, als irgend ein anderer Theil des Körpers. 2) Klopfen die Pulsadern beſtändig, die alle dem Herzen nahe ſind, und ſich in dem Magen, dem Zwergfell, dem Nez, der Milz, der Leber, der Gekröſedrüſe, dem Gekröſe und dem Bauchfelle (peritonaeum) befinden, 3) Klopft die hinter ihm liegende groſſe Pulsader (aorta) ungemein ſtark (*). 4) Uebt auch der Nervenſaft eine gewiſſe Gewalt aus, welcher vielleicht nirgend ſo häuffig iſt wie hier (**). 5) Iſt hier ein beſtändiger wechſelsweiſe würkender ſtarker Druk faſt des ganzen Bauchfelles α) in dem groſſen Zwergfell (***). Dieſes entſpringt mit dem unteren rechten Theile von denen drei erſten Lendenwirbelbeinen, in dem linken aber von dem zwei lezten Bruſtwirbelbeinen. Es iſt im Anfange flechſigt, wird hernach fleiſchigt, ſteigt mit geraden Fäſerchen in die Höhe, und wird alsdenn flechſigt. Der obere Theil iſt im Anfang dünne und häutigt, wird aber bald muskulös. Es nimmt ſeinen Urſprung von dem Rande derer knorplichten Spizen derer unteren Ribben, und dem unteren Theil des Bruſtbeins, und

(*) Veſal. V. III. p. 417. fig. 22. g. h. fig. 25. P. Q.

(**) Veſal. 5. fig. 17. 15.

(***) Barthol. ſtruct. diaph. Cap. I. II. Veſal. 2. T. 7. Δ Senac. A. R. Sc. 1729. hiſt. 122.

und wendet ſich mit Fibern, die gegen einen Mittelpunkt zu lauffen, herunter, wird flechſigt und vereinigt ſich mit dem vorigen Theile. Wenn es daher würkt, ſo wird es gerade, da es vorher erhaben war, und drükt den Bauch und die darin enthaltene Sachen zuſammen. β) In denen zehn Muskeln des Bauches, welche alle zugleich würken, und den Bauch wechſelsweiſe ſehr ſtark zuſammendrüken und verengern, und auf demſelben eine ſehr groſſe Gewalt ausüben, wie dieſes die Betrachtung derſelben lehrt. Denn a) iſt der äuſſere ſchiefe (*) der von dem unteren Rande der 5ten, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 Ribbe in flechſigten und fleiſchigten Fibern entſpringt, herunter ſteigt, flechſigt wird, und ſeine Flechſe über die geraden, ſchiefen, inneren und die quer Muskeln ausbreitet, und ſich in dem ganzen weiſſen Strich, dem Schambein, und dem ganzen vorderen und oberen Rande des Hüft Beins endigt: b) der innere ſchiefe (**). Dieſer entſpringt aus dem runden Umfange des Hüftbeins, und aus denen Bändern des Schambeins mit fleiſchigten Fäſerchen, welche vorwerz, horizontal und unterwerz lauffen. Er wird hierauf flechſigt und vereinigt ſich mit dem weiſ-
ſen

(*) Veſal. l. 2. T. 1. l. P. P. Euſtach. T. 28 26. 38. 23 - 27. T. 42. 26 - 43. 33 - 37. T. 35. 25. 39. 30 - 39.

(**) Spiegel l. 4. T. 10. I. L. L. Euſtach. T. 32. 35 44 24 - 28 T. 35. 42. 30 20. 27. T. 36 35 15.

ſen Strich und denen Knorpeln der 8ten, 9, 10, 11, und 12ten unteren Ribbe. c) Der dreiekte (***). Dieſer entſpringt mit fleiſchigten Fäſerchen, aus dem vorderen und oberen Theile des Schambeins, er wird hierauf zur Flechſe, und endigt ſich in dem weiſſen Strich und dem Nabel. d) Der Quermuskel (transverſus) (*) dieſer nimmt ſeinen Urſprung mit fleiſchigten Fäſerchen, von der flechſigten Ausdehnung, die ſich an denen ſchiefen Fortſätzen der Lendenwirbelbeine befindet, von der Spitze des Hüft Beins, dem Ligament des Schambeins und dem knorplichten Ende derer Ribben unterhalb des Bruſtbeins, und vereinigt ſich durch eine breite Flechſe, mit dem ganzen weiſſen Strich unter der geraden Bauchmuskel. 5) Endlich der gerade Muskel (rectus) (**) der mit fleiſchigten Fibern, von dem Degenförmigenknorpel (cartilago xiphois) denen Knorpeln der zwei unterſten würklichen Ribben, und derer zwei oberen falſchen Ribben entſpringt, und aus fünf erſt flechſigten, hernach aber wieder fleiſchigten Theilen beſteht,

(***) Fallop. obſerv. Anat. p. 431. Bidl. T. 32. f. 1. l. R. Veſal. 5. f. 1. infra litteram D., T. 5. n. Euſtach. T. 33. 42 - 39. 39 40.

(*) Veſal. l. 2. T. 5. l. y. Euſtach. T. 33. 4A. 32.

(**) Spiegel. l. 4. T. 8. l. N. L. T. Tab. 9 l. l. b. Tab. X. l. D. E. Euſtach. T. 28. 43. 24 T. 30. 48. 33. T. 32. 45 - 28. T. 33. 43 - 20.

ſteht, und ſich endlich mit dem oberen vorderen Theile des Schamknochens vereinigt.

Was die Wärme anbetrift, die der Magen von denen um ihnen belegenen Theilen erhält, ſo hat ſchon Galen de uſu part. L. IV. c. 7. den Magen mit einem Keſſel verglichen, der gleichſam auf der Leber als einem Feuerherde ſtünde, wenn gleich hier kein Feuer iſt, ſo iſt doch eine ungemeine ſtarke Wärme vorhanden. Denn das Herz iſt dem Magen ſehr nahe und blos durch das dünne Zwergfell von demſelben abgeſondert. Das Nez und das Gekröſe wärmen ihn auf beiden Seiten. Hinten führt die Aorta einen gewaltigen Strom ſehr heiſſes Blutes. Der warme und dünne Dunſt, verurſacht eine erweichende Wärme und gleichſam ein Dampfbad. Keine Kraft löſt aber ſtärker auf, als die Wärme des menſchlichen geſunden Körpers. Eine gar zu groſſe Hitze bezwingt alles. Aber auch die Wärme der Luft, die doch geringer iſt als die Wärme des menſchlichen Leibes, löſt in weniger als 3 Tagen das Fleiſch auf. Unter dem Aequator, wo die Sonnenſtrahlen Senkrecht auffallen, pflegt der Moſt in 24 Stunden die Gährung zu vollenden, und wird zu Wein. Der Teig des Beckers wird deſto ſchmakhafter, wenn man ihn vorhero ehe er gebacken wird an der Wärme des Ofens hat gähren laſſen, die Eier werden im

heiſſen

heiſſen Waſſer hart, in dem Buſen eines hitzigen Mägdgens werden ſie in kurzer Zeit ganz aufgelöſt. Man ſiehet alſo leicht ein, daß die Wärme eine groſſe Kraft beſitze die Speiſen aufzulöſen, ob ſie gleich nicht die einzige Urſache der Verdauung iſt, wie die Alten geglaubt hatten. B.

Bloß durch die Wärme der brütenten Henne und durch den Druk der Luft, wird das weiſſe des Eies, dergeſtalt aufgelöſt, daß es durch die feinſten Gefäſſe, des werdenden Hühnleins gehen kan. v. H.

Die Schlagadern, welche den Magen in ſo groſſer Menge umgeben, und deren einige ziemlich gros ſind, breiten ſich beſtändig wechſelsweiſe bei der Diaſtole aus, und ziehen ſich bei der Siſtole wieder zuſammen, dadurch machen ſie würklich den Magen enger, und drüken die darin befindlichen Speiſen. Dieſe Gewalt ſteht aber der Magen auf allen Seiten aus, indem er Mitten zwiſchen denen Eingeweiden liegt, die voller Gefäſſe ſind. Dergleichen Schläge unzehlbarer Schlagadern erfährt der Magen in einer Stunde Dreitauſend und Sechshundert mahl. So oft wird er zuſammengezogen und wieder ausgebreitet. Nun werden wohl Steine durch die oft wiederhohlte wechſelsweis anſetzende Gewalt des Waſſers ausgehohlt. Und ſo

viel kleine Stöſſe richten eben ſo viel aus als ein groſſer, der ſo ſtark wäre als ſie alle zuſammen genommen. Wenn ein von der Höhe herunter fallender Tropfen tauſendmahl wiederhohlt wird, ſo reibt er eben ein ſo gros Theilchen ab, als ein anderer Tropfen, der tauſendmahl gröſſer wäre, thun würde, der nur einmahl von eben der Höhe herunter fiele. Eben ſo wird das Klopfen derer Pulsadern, wenn es dreitauſendmahl wiederhohlt wird, zur Zuſammendrückung des Magens ſo viel beitragen, als eine ſehr groſſe Kraft, die nur eine kleine Zeitlang würkte. Und da ſo kleine Pulsadern als die in denen Hirnhäuten, dennoch Furchen in die ungemeine harte Hirnſchale eindrucken können; ſo muß die Gewalt ſo vieler Pulsadern die ungleich gröſſer ſind, in den augenſcheinlich viel weichern Magen, freilich ungemein gros ſein. Man wende hier nicht ein, die Arterien hätten dieſe Furchen in die noch weiche Hirnſchale eingedrukt. Denn auch die Pulsadern ſind zu der Zeit noch weicher geweſen, und die Furchen werden bei Erwachſenen deſto tiefer je höher die Pulsadern werden. Je ſchwächer die Menſchen ſind, deſto öfterer klopfen ſeine Pulsadern, ſo daß oft in einer Stunde wohl 6000 Schläge geſchehen. Iſt einer daher geſund, ſo würken die Pulsadern ſtärker auf dem Magen, iſt er aber ſchwach, ſo würken ſie deſto öfterer, der Magen verliehrt alſo dieſe Ge-

ſe Gewalt nie, welche ich vor eben ſo gros halte, als die Gewalt der muskulöſen Haut. Der feuerige Strom von Blut in der Aorta, welcher hinter ſich die hinteren Wirbelbeine des Rückens, vor ſich aber den Magen hat, erſchüttert ihn gewaltig. Und wenn ihn die Bauchmuskeln, zu eben der Zeit, wie es gemeiniglich zu geſchehen pflegt, zuſammendrücken, ſo wird er zwiſchen zwei ſehr ſtarken Preſſen gedrukt. Man kan aber die Gewalt der Aorta ſchon ohngefehr daraus ſchätzen, weil ſie ohne Zweiffel eben ſo gros iſt, als die Gewalt aller Pulsadern zuſammen genommen. Nun aber kan eine davon, die eben nicht die gröſte iſt, die poplitaea, das Bein ſamt dem darauf liegenden Gewicht in die Höhe heben. Ferner muß man dieſe aus der Gewalt ſchätzen womit die Aorta eines eröfneten lebendigen Hundes den hinein geſtekten Finger zuſammendrükt. B.

Die Geſchwindigkeit des Bluts in der Aorta eines Pferdes, iſt ſo gros, daß das Blut in derſelben ſich in einer Secunde durch den Raum von 86 Schuh bewegen würde. S. Hales Hämoſtat S. 22 und 25. Und das Blut der Beinſchlagader ſteigt in einer Röhre auf 9 S. 8. Zoll in die Höhe. p. II. Keil de veloc. ſang. S. 31 ſezt, daß ſich das Blut in dem Menſchen durch 156 Schuh in einer Secunde bewege. Allein der Puls des Menſchen

iſt auch noch einmahl ſo geſchwinde als im Pferde. v. H.

Damit der Druk der äuſſeren Muskeln auf den Magen deutlich werde, ſo ſtelle man ſich die Höhle des Bauchs, worin der Magen liegt, als eine Maſchine vor, die hinten feſt oben und forne aber beweglich iſt, und eine muskulöſe Wand beſizt. Dieſe treibt den Magen beſtändig auf und nieder, und zwar deſto ſtärker je mehr der Magen angefüllt iſt, denn der Bauch iſt ganz voll, und der Magen hängt zwiſchen dieſen weichen Theilen nicht als in einen flüſſigen, ſondern in einen Ort wo alles mit wiederſtehenden Körpern erfüllt iſt. Er drükt die ihm nahe belegenen Theile, und wird wieder von ihnen gedrükt. Er ſteigt mit dem Zwergfell herunter, und wenn ſich dieſes wieder in die Höhe begiebt, ſo ſteigt er mit ihm wieder in die Höhe. Die Speiſen leiden hier eben einen ſolchen Druk als die Erbſen in einer Blaſe leiden würden, welche ein Menſch mit der Hand wechſelsweiſe ſehr ſtark zuſammen drukt. Das Zwergfell ſteigt, wenn man die Luft von ſich läſt bis zu der geraden Linie in die Höhe, welche durch beide Zitzen geht, dieſes ſehen die wenigſten ein, denn ſo wird es in denen anatomiſchen Kupfern nicht gezeichnet. Wenn es ſich gegen den Bauch zu gerade macht, ſo drükt es den Magen vorwerz und unterwerz. Würken aber

aber beim Herausſtoſſen der Luft alle Bauchmuskeln, ſo wird er rükwerz und in die Höhe getrieben. Dieſe beiden Kräfte ruhen nie, und alles was ſich in der Höhle des Bauchs befindet, wird beſtändig, bald aufwerz bald unterwerz getrieben. Je ſtärker der Magen ausgedehnt iſt, deſto mehr wiederſteht er, und deſto ſtärker können dieſe Kräfte auf ihn würken. Man kan aber die Gewalt des Zwergfelles, ſelbſt dem Augenmaaß nach ſchäzen. Wenn man nemlich die Bauchmuskeln eines lebendigen Thieres durchſchneidet, ſo wird der Leib gleich mit groſſer Gewalt ausgedehnt, und die Eingeweide die der Wunde am nächſten ſind, bemühen ſich in dieſelbe hinein zu dringen. So bald man aber das Bauchfell ſelbſt durchſticht, ſo fahren die Eingeweide mit groſſen Geräuſch gewaltig heraus, und der in die Wunde geſtekte Finger, wird mit groſſer Gewalt zuſammengedrükt. Alle dieſe Gewalt, muß lediglich dem Zwergfell zugeſchrieben werden, durch deſſen Druk auch der Magen beim Brechen, die enthaltene Speiſen heraus treibt. B.

Eigentlich geſchieht das Brechen entweder blos durch die Gewalt des Magens, deſſen Fibern ſich von der zweiten Magenöfnung nach oben zu bewegen, oder mit der vereinigten Gewalt des Zwergfells, doch ſo daß der Ma-

gen dieſe Gewalt nicht nothwendig braucht. Daß der Magen würklich durch den Druk des Zwergfells ausgeleret werden könne, lehrt die Erfahrung, da der Magen eines Ochſen, der durch eine Wunde geöfnet war, durch dieſelbe wechſelsweiſe die darin befindliche breiichte Materie auf einige Schrit weit weg geſprizt hat. Man kan es auch gar nicht leugnen, daß nicht die Bauchmuskeln hierzu etwas beitragen ſolten, wie Chirac lehrt (S. die Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. 1700. p. 36.) und es wird dieſes durch die Beiſpiele ſolcher Leute beſtätigt, die ſich haben brechen können, wenn ſie gewolt haben, dergleichen Bartholin hiſt. Anat. 39. Cent. I. von einem Gaukler anführt. Doch ſo daß der Anfang der Bewegung im Magen geſchehe, als welcher allein von denen Brechmitteln gereizt wird, und hernach des Zuſammenhangs wegen, die Bauchmuskeln würken, wenn das Zwergfell ruhet. Dieſes drukt hierbei dem Magen nicht aus, ſondern wenn die Fibern deſſelben ſchlaf geworden ſind, ſo läſt es die in dem Magen zuſammen gedrukten Speiſen nur durch. v. H.

Die Muskeln des Bauchs, ſind ſo geordnet, daß allezeit, da wo einer nicht mehr fleiſchigt iſt, ein anderer drunter liege, damit in der ganzen Oberfläche des Bauchs die Zuſammenziehung gleich ſtark ſei. Bei dem ſchief hinabſteigenden (obliquus deſcendens) iſt der

fleiſch-

fleiſchigte Theil faſt ganz oben, unten aber fehlt er. Hier aber ſteigt der hintere ſchie- ſe Muskel in die Höhe und füllt die Höhle aus. Aber auch die Fibern dieſes Mus- kels fehlen hinten auf den Seiten, daher iſt daſelbſt die fleiſchigte Gewalt des Quermus- kels befindlich. Alle dieſe werden vorne dünne und flechſigt, und es liegt deswegen hier der gerade Muskel der ganz fleiſchigt iſt: wo dieſer breit iſt, wird ihm keiner zugeſezt, wie Riolan ſchon lange gezeigt hat, wo er aber ſchmal wird, kommt der dreiekte (pyramidalis) hinzu. B.

§. 87.

Wenn man ſich die Gewalt aller dieſer Ur- ſachen (§. 76-87) vorſtellt, die insgeſamt in ih- rer Würkung auf eine ſehr weiche und leicht auf- zulöſende Materie, überein ſtimmen, welche aus denen flüſſigen Theilen derer Pflanzen und Thie- re, durch einen gelinden Druk iſt in eine Maſſe gebracht worden, nnd welche von ſelbſt in die Gährung oder Faulung geht, oder ranzig wird, die in einem Orte eingeſchloſſen iſt, und aufge- löſt werden ſoll: ſo wird man leicht ſehen, daß die Veränderungen, die hier vorgehen, noth- wendig geſchehen müſſen. Es ſind dieſes aber folgende.

1) Diejenigen Theile welche am meiſten beweglich ſind, werden mit denen flüſſigen vermiſcht, glat gemacht und ſelbſt flüſſig. Sie erlangen eine aſchgraue Farbe, werden nach und nach gedruckt, und da wo eine Oefnung iſt hinaus getrieben.

2) Die zäheren Theile die hiervon übrig geblieben, werden zurük gehalten, und weil eben die vorigen Urſachen fortwürken, ſo leiden ſie auch wieder eben die Veränderungen, und geben eben die Erſcheinungen wie die vorigen.

3) Die Fibern, Häute, Flechſen, Knorpel und Knochen derer Thiere, die Schalen, Fäſerchen und härteren Theile derer Pflanzen, werden trocken und verlieren ihren Saft, und werden zulezt aus dem Magen herausgetrieben, ob ihre Theile gleich noch zuſammen hangen.

4) Es wird alſo aus denen gegeſſenen Pflanzen und Thieren, durch die Auflöſung eine Feuchtigkeit bereitet, welche denen Feuchtigkeiten unſeres Körpers ſehr ähnlich iſt.

5) Daher muß auch eine geſchwinde Erſezung derer vom Hunger verminderten Kräfte erfolgen. Denn die ſubtileſte Feuchtigkeit wird von denen zurükführenden kleinen (*) Aederchen

(*) *Harv.* Exerc. anat. C. 16. *Nuck* ſial. p. 27. Tranſact. abr. T. III. p. 78. Ruyſch ep. XV. p. 8. 9.

chen, die ſich allenthalben im Munde im Schlunde und Magen befinden, aufgenommen, und weil dieſe ſich in limphatiſche Adern endigen, ſo kommt ſie durch dieſe, bald in die Blutadern, und aus denenſelben wird ſie geſchwinde durch die Schlagadern im ganzen Körper zertheilet, und erſezt die verminderten Kräfte geſchwinde.

Auch der ſtärkſte Menſch löſst die feſten Theile bei der Verdauung nicht auf und verwandelt ſie nicht in Nahrungsſaft. Denn wenn eine feſte Fiber vom Rindfleiſch ſoll in die flüſſigen Elemente aufgelöſst werden, aus welchen ſie iſt zuſammengeſezt worden, ſo muſs eine gröſſere Gewalt angewendet werden, als diejenige geweſen wodurch dieſelbe vorher iſt zur Fiber gemacht worden. Man ſiehet aber leicht, daſs dieſe Kräfte im menſchlichen Körper nicht vorhanden ſind. Es iſt alſo keine gröſſere vorhanden als die, welche erfordert wird, die Gefäſſe und Höhlen derer Fäſerchen von Thieren und Pflanzen zu zerreiſſen, und die aus denenſelben flieſſende Feuchtigkeiten zu unſerm Nutzen anzuwenden. Dieſe Feuchtigkeiten machen den gröſsten Theil und faſt $\frac{7}{8}$ des Fleiſches aus. Man hat ſonſt gemeiniglich davor gehalten, daſs die Knochen von denen Thieren könten verdauet werden. Boerhaave hat eben dieſes mit denen Anhängern des Helmont geglaubt. Damit er ſich aber hiervon gewis überzeugen möchte, ſo

hat er durch die Erfahrung zu beſtimmen geſucht, was die Speiſen in dem Magen derer Thiere vor Veränderung erleiden, die ſehr ſtark verdauen, und er hat gefunden, daß die Knochen nicht verdauet werden. Er hat einem Hunde Gedärme von Thieren zu freſſen gegeben. Er war hungrig und ſchlung ſie begierig hinein, er konte ſie aber ſo wenig verdauen, daß ſie vielmehr hinten heraus hingen, und er ſie jämmerlich nachſchlepte. Er gab einem hungrigen Hunde mit Butter beſchmierte Knochen, der Hund aber gab ſie ohnverändert wieder von ſich; Er gab ihm Brod, die Kleie gieng wieder weg und er hatte nichts verdauet, als was im Waſſer aufgelößt werden kan. Er gab ihm Fleiſch zu freſſen, und die trockenen Fäſerchen gingen ihm ab. Die Ligamente die er ihm zu freſſen gegeben, gab er nach drei Tagen ohnverändert von ſich In dem Kothe der Hunde welcher Album graecum genennt wird, findet man Stückchen von Knochen, die faſt gar nicht geändert ſind, und er iſt faſt nichts als geraspelte Knochen, die der Hund mit ſeinen Zähnen benagt, ausgetrocknet und in eine Maſſe zuſammen gepreßt hat. Die Pferde, Thiere die nicht viel ſtärker ſind als der Menſch, leben von Gras und Heu. In ihrem kuglichten und trockenen Miſt findet man, wenn er mit Waſſer vermiſcht wird, das Gras noch ganz, nebſt denen Spitzen vom

Heu-

Heu. Ein Ochſe wird einen Klumpen Gras, den er begierig hinter gefreſſen, in dem erſten Magen nicht auflöſen, ſondern er zwingt es, durch die Gewalt derer Muskeln wieder in die Höhe zu ſteigen. Er zermalmet es zum zweiten mahle, mit denen Backenzähnen, er befeuchtet es wieder mit Speichel, macerirt es, und bezwingt es erſt durch wiederhohltes Kauen. Nichts deſto weniger findet man noch ganze Stengel vom Gras und Stroh in ſeinem Kothe. Im Kothe derer Menſchen trift man noch feſte fleiſch Fibern an. Eben dieſes geſchieht auch mit denen feſten Theilen derer Pflanzen, denen Häuten derer Bohnen, Erbſen, Kirſchen, Johannisberen und Weinberen, dieſe alle werden unverändert und unaufgelößt wieder weggeſchaft. B.

Es ſcheint ſelbſt denen Verſtändigen wunderlich und faſt unglaublich, daß einerlei Milchſaft ſo wohl aus denen Thieren als aus denen Pflanzen bereitet wird. Wenn wir aber die Sache genauer unterſuchen, ſo werden wir finden, daß man die Thiere in zwei Klaſſen theilen könne, einige nähren ſich von Pflanzen, andere von anderen Thieren. In der erſten Klaſſe deren wir uns am meiſten bedienen, ſind die thieriſchen Feuchtigkeiten nichts anders als die vegetabiliſchen Feuchtigkeiten des Graſſes, welche durch die Gewalt des Ma-

gens und derer Eingeweide, zu flüſſigen Theilen des Ochſens geworden ſind. In der zweiten Klaſſe ſind die thieriſchen Feuchtigkeiten gleichfals vegetabiliſche Säfte, welche in denen von Kräutern lebenden Thieren in thieriſche Theile ſind verwandelt worden, und welche durch eine zweite Verwandlung zu Theilen des anderen Thieres werden. Wir genieſſen alſo würklich nichts als vegetabiliſche Feuchtigkeiten, und werden von nichts anders genährt. Dieſe ſind entweder durch die Gewalt eines oder mehrerer Mägen zu thieriſchen Säften geworden, und flieſſen aus denen zerriſſenen Fibern derer Thiere. Die Natur derer erſten Thiere kommt denen Vegetabilien ziemlich nahe, die zweiten entfernen ſich aber ſchon weiter von ihnen, weil ihre aus denen Pflanzen gekommene Feuchtigkeiten die Gewalt zweier Thiere und ihrer Werkzeuge nach einander ausgeſtanden haben, und daher mehr zur alkaliſchen Natur geneigt ſind. Daher wird die Milch derer Hunde und Löwen nicht leicht ſauer. Unſere Säfte werden denen Säften derer Thiere ſehr ähnlich, welche wir genieſſen, denn ſie leiden in unſeren Eingeweiden eben die Veränderungen, die ſie ſchon einmahl ausgeſtanden hatten. Wenn wir daher überlegen, daß alles was wir genieſſen, entweder Vegetabilien an ſich ſind, oder doch ſolche, welche entweder durch eine einfache oder wiederhohlte thieriſche

-riſche Gewalt ſind verändert worden, ſo wird es eben ſo ſehr unwahrſcheinlich nicht ſein, daß aus verſchiedenen Arten von Speiſen faſt einerlei Blut entſtehen kan. B.

Das Haupt der Arzneiwiſſenſchaft Hippocrates hat ſchon ehemahls geſagt, daß alles in unſerem Körper ausdünſte, oder welches einerlei iſt, es gebe allenthalben in unſerem Körper ausdünſtende Arterien und zurükführende Venen. In der ganzen Haut wird ein unſichtbarer Dunſt durch unzählige Arterien ausgehaucht, welcher den Menſchen wie eine Wolke umgiebt, und von der Luft zerſtreuet wird. Wenn man ihn mit einem Spiegel auffängt, ſo fließt er in Waſſertropfen zuſammen. Dieſer Dunſt wird bei warmen Wetter nicht geſehen, und unter denen Wendecirkeln ſieht man ihn daher gar nicht. Durch die Kälte wird er aber verdickt, und gleichſam zu einer Wolke, ſo daß uns der Rauch aus dem Munde zieht, und er auch ſichtbar aus unſerem Körper und Händen aufſteigt. Die Ausdünſtung wird durch die Dicke des Oberhäutchens und die zurüktreibende Kälte der Luft ſehr gemindert. Es iſt daher höchſt wahrſcheinlich, daß dieſer Dunſt ungleich ſtärker in denen inneren Höhlen des Körper durchdringe, welche alle beſtändig mit einem warmen und feuchten Dunſt angefüllet ſind. Dünſtet aber in dieſen Theilen

len etwas aus, ſo folgt nothwendig, daß eben daſelbſt auch wieder etwas zurükgeführt werde, und die Erfahrung ſtimmt hiermit überein. Bellin hat den Magen umgekehrt mit Waſſer angefüllt, und gefunden, daß die Blutadern des Magens, durch Zurükführung des Waſſers aufgeſchwollen ſind. Wenn man aus der von dem Oberhäutlein befreieten menſchlichen Haut einen Sak macht, ſo zieht er das Waſſer in ſich. Die Spaniſchen Fliegen und das Quekſilber, werden in das Geblüt geführt, wenn man ſie von auſſen auf die Haut bringt, und würken mit ihrer ganzen Gewalt in alle Theile des Körpers. Die gröſte Gewisheit geben uns die Einſprizungen des Ruiſch. Denn wenn das Wachs oberhalb denen Valveln in die Blutadern des Magens geſprizt wird, ſo dringt es eben ſo wohl in die Höhle des Magens durch, als wann es in die Arterien eingeſprizt würde. Eben dieſes hat **Boerhaave** in der Hand eines Knabens geſehen, welche gleichſam einen feinen Staubregen von Wachs durch die Oefnungen derer Blutadern durchlieſſe. Dieſen Gefäſſen haben wir die geſchwinde Erquickung beim Kauen zu danken, ſo daß man den **Paracelſus** einigermaſſen entſchuldigen kan, welcher nach ſeiner Art auf gut poetiſch, die Verſuche gern bis zum Wunderwerk gros machte, und daher von denen alten Weiſen behauptete, ſie hätten gar keine Speiſen hintergeſchlukt

tergeſchlukt, ſondern ihr Leben blos durchs Kauen erhalten. Eben ein ſolches Hiſtörchen erzehlt man auch von dem Democrit, welchen ſeine Schweſter da er 105 Jahr alt war, drei Tage lang mit dem Geruch von friſchen Brod erhalten haben ſoll, damit er nicht durch ſeinen Tod, die Solennitäten des Feſtes unterbrechen möchte. Es ſcheint freilich daß die feinſten Adern, dasjenige was bei denen Speiſen wie eine Dunſt in die Höhe ſteigt, in ſich ziehen, in die limphatiſchen Gefäſſe ſchütten, und dadurch verurſachen, daß es zu denen Blutadern, zum Herzen und denen Arterien komme. Der Weg zum Gehirne iſt nicht lang, und kommen die Theilchen dahin, ſo iſt die Erquickung durch den ganzen Körper ſchon erhalten. **B.**

§. 88.

1) Solte alſo wohl die Wärme allein der Koch des Magens ſein? 2) Solte ſich wohl in dem Magen eine gewiſſe zum Leben erforderliche Säuere befinden, die dem Magen natürlich wäre? 3) Kan die Verdauung auch ohne Säuere vor ſich gehen? 4) Was iſt das vor eine dicke, ſalzige, ſauere und bittere Feuchtigkeit, welche bei geſunden Menſchen die noch nüchtern ſind, ſo oft bei gerade liegender Bruſt ausgebrochen wird? 5) Und woher kommt dieſelbe? 6) Iſt mehr als eine Urſache vorhanden, die den Hunger

Hunger erregt? 7) Und was ſind dieſes vor Urſachen? 8) Warum ſchwillt der Magen bei der Verdauung auf? 9) Warum hohlt man alsdenn ſchwerer Othem, warum wird man im Geſicht roth, und warum träge? 10) Warum iſt das Nez (omentum) mit dem Magen hauptſächlich in der Gegend verwachſen, wo er ſich bei der Ausdehnung am meiſten in die Höhe hebt, aufſchwillt, und an das Bauchfell anſtoßt? 11) Was hat er für Nutzen von dem vielen Fett, ſo mit der Nabelblutader verwachſen iſt, und ſich an die Fläche des Magens anlegt? 12) Kan man nicht die verſchiedene Würkungen des Magens am beſten erklären, wenn man zuerſt einſieht, wie er ein Gefäs iſt, welches das hinungeſchlukte auffängt, und eine Zeitlnng zurükhält? Jngleichen das er die Luft, und andere beſtändig zuflieſſende Feuchtigkeiten mit denenſelben vermiſcht? 13) Wenn man ihn ferner als einen hohlen Muskel betrachtet? 14) Jngleichen wie er als ein Gefäs anzuſehen ſei, das über dem Feuer erwärmt wird? 15) Und endlich bedenkt, daß die ihm nahe belegenen Theile auf ihn würken?

1) Von der Wärme iſt ſchon oben geredet worden. 2) Was die Säuere anbetrift, ſo iſt dieſes die Meinung des **Silvius** und der ganzen Chemiſch Carteſianiſchen Sekte, daß nemlich die Auflöſung der Speiſen durch die Würkung eines ſaueren Ferments geſchehe, deſſen Na-

ſen Natur von allen Säuern derer Pflanzen und Mineralien verſchieden, und alſo ein beſonderes, dem Menſchen eigenes ſaueres Weſen ſei. Durch die Würkung deſſelben werde die Speiſe zum Milchſaft, und empfange die beſondere zum Leben erforderliche Beſchaffenheit, und dieſe Säuere, komme durch die kurzen Gefäſſe, aus der Milz in den Magen. Sie ſezten das Gleichnis hinzu, das Gold würde von keinem derer saueren Geiſter aufgelöſt, als nur von dem Salzgeiſt, der doch das Silber nicht angreift. Man kan dieſer Meinuug unendliche Schwierigkeiten entgegen ſetzen.

1) Sind die kurzen Gefäſſe Blutadern, welche das Blut von dem Magen zur Milchblutader führen. 2) Das Blut iſt nicht ſauer, ſondern giebt ein ammoniakaliſches Salz, und alle vom Blut abgeſchiedene Säfte geben flüchtige Laugenſalze. 3) Hat niemand eine würliche Gährung ordentlicher Weiſe im Magen geſehen. 4) Iſt der Falke, der Adler, der Wolf und andere ſehr gefreſſige Thiere mehr zur alkaliſchen Naturgeneigt. 5) In dem Magen eines Raubfiſches hat Boerhaave ſelbſt einen Fiſch beobachtet, der aufgelößt war, und in einer ſtinkenden, ſchleimigen und laugenhafte Lake ſchwam. 6) Der Caſuar ein Vogel der noch gefräſſiger iſt als der Straus, hat nichts

nichts ſaueres im Magen, ſondern eine ſalzige Feuchtigkeit. 7) Die Menſchen, denen es nie ſauer aufſteigt, haben ſtärkeren Appetit, und verdauen auch beſſer. 8) In denen Thieren, die man zwei Tage lang hungern laſſen, hat der in der Mitte geöfnete Magen, einen ſchleimige, ſalzige, ſcharfe Feuchtigkeit von ſich gegeben, welche aus Galle, Gekröſedrüſenſaft und Speichel vermiſcht war. 9) Allein auch bei denen geſundeſten Menſchen, wenn ſie noch nüchtern ſind, ſteigt nichts ſaueres, ſondern ſalziges und bitteres auf, daher **Celſus** ſagt, daß bei denen Hungrigen die Galle vermehrt werde. Die Säuere iſt aber doch dem menſchlichen Körper ſo ſehr ſchädlich nicht, wie es einige andere Arzneigelehrten geglaubt haben. Denn ſie wird durch weniges hinzugeſeztes Laugen Salz gedämpft. **Homberg** hat erwieſen, daß in 15 Unzen des ſtärkſten Eſſigs, nicht mehr als 3 Quentchen ſaueres Salz waren. Denn ſie werden mit einer einzigen Unze Tarterſalzes ſaturirt, ſo daß das aus beider Verbindung entſtandene Mittelſaz um 3 Quentchen ſchwerer iſt, das übrige iſt alles Waſſer. [In einer Unze Vitriolöhl ſind 4 Quentchen und 56 Gran ſaueres Salz, in einer Unze Salpetergeiſt, ſind 2 Quentchen und 28 Gran. In einer Unze Salzgeiſt iſt 1 Quentchen und 15 Gran. In einer Unze deſtilirten Weineſſig nur 18 Gran. S. die Memoires de l'

Acad.

Acad des Scienc. de Paris 1699. p. 75]. Die Säuere vermehrt den Appetit, in ſo fern ſie das Laugenſalz dämpft, welches den Appetit ſchwächt, kommt es aber von der Schwäche der Galle her, daß der Appetit vermindert wird, ſo ſind die ſaueren Sachen ſchädlich und die laugenhaften nüzlich, dergleichen des Sal valatile oleoſum Sylvii, Mirrhentinktur, Wermutheſſenz und dergleichen ſind. Sind zähe Feuchtigkeiten da, ſo ſind alle Arten von Salzen zur Verdauung geſchikt, ſie mögen ſauere, oder alkaliſche, oder Mittelſalze ſein. Es wird alſo der Appetit nicht allezeit durch das Sauere erwekt, und man kan daher aus dieſem Verſuch das ſauere Ferment nicht erweiſen. B.

Aus dem was erſt iſt geſagt worden, kan man die 3te Frage leicht beantworten Die Verdauung kan freilich ohne Säuere vor ſich gehen, wie man an denen blos vom Fleiſch lebenden Thieren ſieht, die am ſtärkſten verdauen, und dabei ſtarke Muskeln beſitzen. 4) Die bei geſunden Menſchen des Morgens aufſteigende Feuchtigkeit, iſt nichts anders, als eine Vermiſchung von Magenſaft, Speichel und einigen zwiſchen den Runzeln der zottigten Haut des Magens nothwendig zurükbleibenden Theilen des Nahrungsſafts. Die Bitterkeit derſelben kommt nicht ſowohl von der Galle, ſondern von denen fetten Theilen

derer genoſſenen Speiſen, die ſich mit denen Salzen vermiſchen und durch die Wärme bitter werden. Hieraus läßt ſich alſo auch die 5te Frage beantworten. 6) und 7) Die Urſachen des Hungers ſind verſchiedene, und können folgendergeſtalt beſtimmt werden. a) Sind in dem Magen natürlicher Weiſe verſchiedene Feuchtigkeiten, es iſt darin der Speichel, der ihm ähnliche Magenſaft, in einigen Fällen auch wohl gar würkliche Galle. Dieſe würken auf die empfindliche Nervenhaut deſſelben, und erregen in derſelben eine Empfindung. b) Nehmen wir oft verſchiedene Feuchtigkeiten zu uns, die eine ähnliche Würkung haben. Z. E. Brandtewein und andere reizende Säfte. c) Zwiſchen denen Runzeln der zottigten Haut bleiben allezeit einige übrige Theile des Nahrungsſaftes, dieſe werden endlich ſcharf und erwecken in dem Magen eine Empfindung. d) Wann ſich der Magen zuſammenzieht, ſo reiben ſich dieſe Runzeln der zottigten Haut an einander, und weil ſie empfindlich ſind, ſo verurſachen ſie auch dadurch eine Empfindung. e) Endlich kan die Vorſtellung in der Seele, von einer niedlichen genoſſenen Speiſe eine Neigung zum Eſſen erwecken, welche aber oft durch gegenſeitige Vorſtellungen wieder gehoben werden kan. 8) Das Aufſchwellen des verdauenden Magens entſteht von der durch die Wärme ausgedehnten

Luft.

Luft. In dem Obſt, im Brod, ja faſt in allen Speiſen iſt Luft. Dies lehret uns die Luftpumpe, werden dieſe Speiſen erweicht, ſo wird der Widerſtand gemindert, der ſich der Ausdehnung derſelben widerſezt. Die Wärme vermehrt die Schnelkraft der Luft, dieſe dehnt ſich daher aus, und weil der Zuſammenhang derer Speiſen vermindert iſt, dehnen ſich auch die Speiſen aus, folglich wird der mit denenſelben angefüllte Magen aufgetrieben. 9) Die bei der Verdauung entſtehende Beſchwerlichkeit im Othemhohlen, iſt blos dieſer Aufblehung des Magens zuzuſchreiben, dadurch wird das Zwergfell in die Höhe getrieben, die Höhle der Bruſt vermindert, und folglich die Lunge enger eingeſchränkt, daß ſie ſich nicht gehörig ausbreiten kan. Weil aber der ausgedehnte Magen zugleich die hinter demſelben liegende Aorta drükt, ſo wird der Durchmeſſer derſelben vermindert, folglich wird auch die Menge des nach dem Unterleibe ſich bewegenden Blutes geringer. Muß aber nicht aus eben der Urſache die Menge des nach dem Kopf zu gehenden Blutes gröſſer werden? Nun wird aber durch die Ausdehnung derer Gefäſſe im Kopf der Einflus des Nervenſafts in die Fibern verhindert, und daher eine Trägheit im ganzen Körper verurſacht. Dieſe wird durch die bei der Verdauung vermehrte Wärme noch vergröſſert, weil auch

dadurch die Ausdehnung derer Gefäſſe gröſſer werden muß. Die Vermehrung der Wärme muß aber einer doppelten Urſache zugeſchrieben werden. Denn einmahl wird, wegen des vermehrten Zufluſſes des Bluts gegen den Kopf, die Abſonderung des Nervenſafts vermehrt, folglich die Fibern empfindlicher und die Bewegungen im Körper gröſſer. Wird aber die Bewegung des Bluts gröſſer, ſo muß auch das Reiben derer Blutkügelchen in denen Pulsaderhäuten vermehrt werden, und es iſt bekand, daß davon die Wärme zum Theil abhange. Da aber auch durch die in der zottigten Haut befindliche zurük führende Gefäſſe, ein Theil des Milchſafts unmittelbar ins Geblüt gebracht wird, und in dem Milchſafte ſowohl von der anfangenden Gährung, als auch von denen genoſſenen ſaueren Speiſen, ſauere Salze vorhanden ſind, ſo werden dieſe mit ins Blut gebracht. Sie würken auf die im Blut befindlichen Salze, und unter dieſer Würkung befreiet ſich das Brenbare Da nun bei der Befreiung des Brenbaren die Wärme jederzeit vermehrt werden muß, ſo iſt es kein Wunder, daß nach Tiſche die Wärme des Körpers vermehrt werde. Und wer wolte wohl daran zweifeln, daß dieſes zur rothen Farbe des Geſichts ſowohl, als zur Trägheit und Müdigkeit des ganzen Körpers etwas beitragen ſolte, da dieſes or-

dentli-

dentliche Folgen der vermehrten Wärme ſind. 10) Weil der Magen, wenn er ſich ſehr ſtark ausdehnt, ſich mit dem Darmfell reiben würde, welches die Höhle des Bauchs innewendig umkleidet, dieſe Reibung aber einen Schmerz verurſachen müßte, ſo ſieht man leicht den Grund ein warum das Nez auf dieſer Seite mit dem Magen verwachſen ſei. Denn das Nez beſteht aus Fett, welches als ein weicher Körper die Reibung hindert. Dieſes legt ſich daher zwiſchen den Magen und das Bauchfell und verhindert ihre unmittelbare Berührung. Ueber dieſes dient es auch dem Magen zur Bedeckung, wodurch die Wärme deſſelben erhalten wird. 11) Eben dieſes gilt auch von dem häuffigen Fett der Nabelblutader. Es verhindert die Reibung des ausgedehnten Magens, und vermehrt die Wärme. 12-15) Dieſe Fragen laſſen ſich leicht beantworten. Es iſt ſchon oben erwieſen worden, daß ſich nicht alle Erſcheinungen des Magens aus einer Quelle herleiten laſſen. Man kan daher freilich die Würkungen des Magens auf die vier feſtſetzen. Er würkt 1) als ein verſchloſſenes, feuchtes und warmes Gefäs. 2) Als ein Gefäs worin ſich Speichel und Magenſaft, als die zwei Auflöſungsmittel in unſerem Körper befinden. 3) Als ein Muskel, und 4) als ein Gefäs, welches, von denen anliegenden Theilen geſtoſſen, ge-

ſchüttelt und in die Enge getrieben wird. Wie ich dieſes in meinem Conſpectu Phyſiolog. & Diaetet. p. 30 und 31. ſchon gezeiget. E.

§. 89.

Wenn der Magen leer iſt, ſo wird er ſchlaf und runzlich, er behält blos die feſten Theile in ſich, und treibt ſie durch die erweiterte zweite Magenöfnung durch die Gewalt des Othemhohlens heraus, ob dieſes gleich ſelten volkommen geſchieht. Es kan ſich aber auch der Magen weder durch ſeine eigene Fibern, noch durch den Druk des Zwergfells, dergeſtalt zuſammenziehen, daß nicht noch eine merkliche Höhlung in ihm bleiben ſolte.

5) Würkung der Gedärme in die Speiſen, dazu auch die Würkung der Galle und des Gekröſedrüſeſafts gehört.

§. 90.

Wir müſſen aber auch einſehen, was vor Veränderungen der aus dem Magen gekommene Milchſaft in denen Eingeweiden erleide, und was mit denen übrigbleibenden Excrementen vorgehe,

gehe: laßt uns demnach die Struktur dieſes Kanals nebſt denen dahin getriebenen Feuchtigkeiten, die zurükführende Gefäſſe, und ihre, und der umliegenden Theile Bewegung betrachten.

a) Würkung der Gedärme vor ſich.

§. 91.

Die erſte Haut (*) derer dünnen Gedärme (inteſtina tenuia), welche den Milchſaft umſchließt, iſt zottigt (**), mit Nervenwärzchen verſehen, von Farbe grau und ſehr weit. Es öfnen ſich in derſelben Waſſer und Schleimführende Gefäſſe nebſt denen Milchgefäſſen, und ſie hat über dieſes groſſe Zwiſchenräume, welche ſich von anderen Oefnungen merklich unterſcheiden. Eine wäſrige und ſchleimige Feuchtigkeit, macht ſie beſtändig nas und ſchlüpfrig, und ſie iſt wohl dreimahl länger, als die über ihr liegende Nervenhaut. Insbeſondere gilt dieſes in dem leeren Darm (Ieiunum), wo ſie gedoppelt liegt, ſich in die Höhe hebt, und die valvelnartige Erhebungen bildet, und daher ſehr, hauptſächlich da wo ſie mit dem

 Gekröſe

(*) Wil. pharm. rat. T. 6. l. EE. Ruyſch. Epiſt. II. T. 12. f. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

(**) Ruyſch. Adv. 2.

Gekröſe zuſammenhängt runzlicht iſt. Auf der erhabenen Seite beſteht ſie aus Gefäſſen, Drüſen und Nerven. Hieraus kan man leicht einſehen, daß der Milchſaft ſowohl, als die Excremente in ihrer Bewegung gehindert, und die lezte an allen Orten aufgehalten werden müſſen. Man erkennet ferner, daß die Höhle dererſelben beſtändig ſchlüpfrig gemacht und bedekt werde, daß die dickeren Materien insbeſondere am Ende des Grimdarms (Ilei) verdünt, und die daſelbſt ſich verdickende Excremente feucht gemacht werden. Man kan hieraus auch ihre ungemeine Empfindlichkeit herleiten, wodurch ſcharfe und ſchädliche Dinge ſie gleich reitzen, und dadurch verurſachen, daß ſie ſich zuſammenziehen und dieſe wegtreiben. Die Milchgefäſſe ziehen ſich vermöge eben dieſer Empfindlichkeit zuſammen, und laſſen ſcharfe Dinge nicht in die inneren Theile des Körpers dringen.

Wenn man einen friſchen Magen oder Darm umkehrt, ſo daß dit zottige Haut heraus kommt, ihn hernach auswäſcht und in warmen Waſſer aufhängt, ſo werden in der ganzen Oberfläche erhabene Wärzchen erſcheinen. In denen Zubereitungen des Ruiſch, erſcheinen deren einige grau, andere roth, andere weis, nervigt und voller Fäſerchen. Denn zwiſchen dieſen Fäſerchen liegen kleine Schlagadern, Blutadern und Milchgefäſſe.

Was

Was die Zwiſchenräume anbetrift, ſo hat Ruiſch dieſe zuerſt beobachtet, als er die Gedärme eines Menſchen, deren Gefäſſe er mit ſeinem Wachſe ausgeſprizt hatte, lange mit warmen Waſſer ausgewaſchen. **Boerhaave** hat dieſelbe in denen von **Ruiſch** zubereiteten Stücken oft und lange betrachtet, und endlich gefunden, daß es Bläschen ſind, in welche die Pulsadern eine beſondere Feuchtigkeit ablegen, welche daſelbſt verwahrt bleibt, bis ſie durch die Länge der Zeit zäher und zum gehörigen Gebrauch endlich herausgetrieben wird. Die ganze innere Fläche der Gedärme iſt beſtändig feucht, und wenn man ſie gleich abtroknet, ſo kommt die ſchlüpfrige Feuchtigkeit entweder vor ſich, oder durch einen geringen Druk wieder zum Vorſchein. Ueber dem Eingange des Gallenganges, iſt die innere Haut, wohl dreimahl länger, als die Nervenhaut, unter dieſem Gang aber, wohl ſechs, neun oder zehnmahl. Insbeſondere geſchieht dieſes darum, weil die Nervenhaut ihrer zuſammenziehenden Kraft und der Kälte wegen ſich zuſammenzieht, die zottigte Haut hingegen, die beſtändig ſchlaf iſt, in Runzeln zuſammen fält, die deſto gröſſer ſind, je weniger die Gedärme ausgedehnt werden, und endlich gar verſchwinden, wenn man ſie gar zu ſehr aufbläßt. am Ende des leeren Darms, vermindern ſich dieſe Runzeln, und die Verhältnis der Länge

der inneren Haut gegen die übrigen Häute wird geringer. Dieſe Runzeln aber ſind deswegen an dem Orte gröſſer wo die Gedärme mit dem Gekröſe zuſammenhangen, weil bei jeder Krümmung der gebogene Theil mehr zuſammengezogen und gefalten wird. ſie ſind auch nicht rund, ſondern nur der dritte oder vierte Theil eines Cirkels. Das was dem einen Bogen fehlt, erſezt der nächſte, und die Gedärme werden daher in ſo viel Theile getheilt als dergleichen Valveln ſind, und der Milchſaft muß nach und nach, durch alle dieſe Behältniſſe durch. Zwiſchen dieſen Erhabenheiten und Runzeln, die ſich herunter, und auch manchesmahl in die Höhe bewegen, werden die Speiſen gedrukt, und der Fortgang unterwerz ſchwer gemacht, wären dieſe Falten nicht da, ſo würde alles geſchwinde durchfallen, und eine Lienterie entſtehen. Man muß es der Gewalt dieſer Falten zuſchreiben, daß von 10 Pfund Spa-Waſſer, die man in einem Morgen zu ſich nimmt, nicht ein Tropfen durch den Hintern weggeht, ſondern alle dieſes Waſſer durch die zurükführende Gefäſſe in die Blutadern gebracht wird. Boerhaave hat einen Menſchen geſehen, der alle Tage 7½ Pfund Spa Waſſer zu ſich nahm, und doch kaum um den achten Tag einmahl Oefnung hatte. Es iſt alſo gewis, daß die Eingeweide eines geſunden Menſchen verſchloſſen

ſind,

ſind, und die Feuchtigkeit viel ehr in die Nebengefäſſe zurük geführt wird, als daß ſie durch den Stuhlgang fortgehen ſolte. Die Feuchtigkeit muſte in denen Gedärmen nothwendig vorhanden ſein: denn die Bewegung dererſelben hört nicht auf, ſo lange das Leben währet, ja ſelbſt nach dem Tode kriechen ſie noch auf dem Tiſche fort. Sie müſſen daher beſtändig aneinander gerieben werden, und da ſie höchſt empfindlich ſind, ſo würde daraus ein unerträglicher Schmerz entſtehen, wenn die bloſſen Valveln ſich untereinander rieben, und kein Schleim aus denen Schleimhöhlen und Drüſen ſich darzwiſchen legte. Die Natur hat alſo davor geſorget, daß die Gedärme auch von denen Speiſen ſelbſt nicht gerieben werden möchten, weil in allen Theilen der Oberfläche eine Feuchtigkeit durchſchwizt, welche ſich zwiſchen die Haut des Darms und die Speiſen legt, und allein die Reibung ausſteht. Die Natur hat dieſe Drüſen unter die fleiſchige Haut geſezt, daß ſie beim Zuſammenziehen derer Gedärme durch die wurmförmige Bewegung ausgedrükt werden könten, und hernach wenn dieſe Zuſammenziehung nachläßt, wiederum gefüllt würden. Wenn daher dieſer Schleim entweder durch unvorſichtige Arzneimittel, oder durch die Ruhr iſt weggeſchaft worden, ſo entſteht

von

von denen genoſſenen Speiſen ein Schmerz und wohl gar der Krebs. B.

Aus derjenigen Maſſe, die aus dem Magen kommt, wird das dünneſte ſehr geſchwinde ausgeſogen; ſie würde alſo hart werden, und nicht ohne Beſchwerlichkeit durch die Gedärme fortgehen. Dieſes verhindert die Feuchtigkeit welche beſtändig durch die ausdünſtenden Schlagadern hervordringt, dieſe vermiſcht ſich mit denen Speiſen, indem ſie ſich in Milchſaft verwandeln, macht ſie flüſſig, und daß was noch in denenſelben nüzlich iſt, wird durch die zurükführende Gefäſſe eingeſogen, und bald wieder durch friſche Feuchtigkeit erſezt. Da wo die ausdünſtenden Schlagadern aufhören, fangen die Peierianiſchen Drüſen an, [die am häuffigſten am Ende des Grimdarms angetroffen werden], und werden immer häuffiger. Dieſe verdünnen die mit dem Milchſaft vermiſchte Maſſe, und befeuchten die Gedärme. In denen dicken Gedärmen (craſſa inteſtina) kommen ähnliche Maſchinen zum Vorſchein, welche die zarte zottige Haut beſchützen. Man kan die Menge der hier abgeſchiedenen Feuchtigkeit ſchon daraus ſchätzen, weil das Waſſer, welches man iu die Gekröſepulsader hinein ſprizt in ſehr kurzer Zeit faſt alles durch die Gedärme herausfließt. Man kan eben dieſes auch daraus erweiſen, weil die-

dieſes das allergröſte abſondernde Werkzeug im ganzen Körper iſt, und weil beim Durchfall eine erſtaunliche Menge Waſſer fortgeht. Was ihre Empfindlichkeit anbetrift, ſo iſt der ganze menſchliche Körper von dem weiſen Schöpfer ſo eingerichtet, daß die verſchlieſſende Muskeln derer zurükführenden Gefaſſe ſich bei Berührung einer ſcharfen Materie zuſammenziehen, und nichts von der ſchädlichen Feuchtigkeit hineinlaſſen. Die ganze Haut hebt ſich, wenn ſie die kalte Luft berührt, in unzählige kleine Hügelchen in die Höhe, denn dasjenige, was ſonſt ausdunſtete, wird jetzo zurük gehalten, weil die Oefnungen derer Gefäſſe verſchloſſen ſind. Es ſamlet ſich alſo und hebt die Haut in die Höhe. Die Urinblaſe zieht ſich bei Berührung eines ſaueren Geiſtes ſehr ſtark zuſammen. Dieſe Kraft haben die Gedärme nöthiger, als irgend ein anderer Theil. Hätten ſie dieſe nicht, ſo würden die ſchädlichen Theile frei ins Blut übergehen, und den ganzen Körper verderben. Sie ziehen ſich daher bei der Berührung mit Vitriolöhl zuſammen, und kriechen, in denen Wepferiſchen und Peieriſchen Verſuchen, wie die Würmer fort. Fehlt die ſchlüpfrigmachende Feuchtigkeit, ſo können die Excrementen durch die trockenen Gedärme nicht durch, ſondern dieſe werden weiter, ziehen ſich zuſammen, und verurſachen die Darmgicht (Ileum). Wenn einer

einer Arſenik hintergeſchlukt hat, ſo wird der Theil auf welchen das Gift würkt, mit groſſer Gewalt zuſam̃engezogen, weil nun dadurch die Luft eingeſpert wird, ſo verurſacht ſie einen ungeheuren Geſchwulſt, und den daher entſpringenden Krebs. Durch eben dieſe Empſindung welche die zurükführende Gefäſſe verſchließt werden die Schlagadern ausgepreßt, ſo daß ſie eine groſſe Menge verdünnender Feuchtigkeit von ſich geben. Im Auge ſiehet man es an denen Thränen, im Munde am Speichel, in denen Gedärmen an der in denenſelben abgeſonderten Feuchtigkeit. Der Nutzen aller dieſer Feuchtigkeiten iſt, daß die Schärfe dadurch gedämpft und weggeſchaft wird, und die angegriffenen Fibern befeuchtet werden. Wenn ein Menſch unvorſichtiger Weiſe Scammonium zu ſich genommen hat, ſo werden ſeine Gedärme die Schärfe des Arzeneimittels gleich empfinden, wodurch das Blut faſt eben ſo ſtark, als durch das Quekſilber, bis zur Fäulung aufgelößt wird. Sie ziehen ſich daher ſehr heftig zuſammen, und geben eine groſſe Menge Feuchtigkeit von ſich, bis der Feind gänzlich herausgetrieben worden.

§. 92.

Dieſe wird von einer anderen dünnen Haut

umge-

umgeben (*), welche man wohl gar vor einen Theil derſelben halten könte. Es iſt dieſelbe gerade ausgedehnt, ohne Valveln, und beſteht aus einer unzähligen Menge von Schlagadern, Blutadern und Nerven, die wie ein Nez in einander gewebt ſind. Die Schlagadern endigen ſich in ein weiches Weſen, wie lauter Härchen der Pinſel, welche ſich zum theil in die ausführende Gefäſſe endigen, welche in der Höhle derer Gedärme zerſtreuet ſind. Die Blutadern begleiten die Schlagadern, und endigen ſich daher theils in die Pieriſchen Drüſen, theils öfnen ſie ſich in dem zottigten Weſen der erſten Haut, als zurükführende Gefäſſe. An dieſem Gewebe hangen die Peieriſchen Drüſen (**) mit ihren Grundflächen, welche unter der muskulöſen Haut derer Gedärme allezeit ſorgfältig ſind angebracht worden, deren Spitzen, die durch die Rinde hervorragen, einen Schleim von ſich geben. Im Anfange derer dünnen Gedärme ſind deren wenig, ſie vermehren ſich aber nach und nach, bis ſie beim Urſprung derer dicken, ſehr häuffig kommen. Man ſieht alſo leicht den Grund der Wärme des Stoſſes, Druks, Verdünnung, Schlüpfrigmachung und Beſchützung.

Die

(*) Williſ. pharm. rat. T. 62. D. D. Ruyſch ep. II. a p. 8. ad 14. T. 12. F. ab 1-6.

(**) Peyer de gland. Inteſt. toto tractatu. Ic. 2. l. B. C. Ic. 3. BB.

Die Gedärme ſind ſo voller Gefäſſe, daß man die von Ruiſch ausgeſprizten vor einen Wachsklumpen halten ſolte. Geſchieht die Ausſprizung durch die Arterie, ſo ſcheinen ſie eine pure Schlagader zu ſein, und eben ſo ſcheinen ſie aus puren Blutadern zu beſtehen, wenn ſie entweder von der Leber her durch die Zweige der Pfortader, oder der Hohlader ſind ausgeſprizt worden. Es befinden ſich in denen Gedärmen Adern von verſchiedener Art die ſich in zurükführende Gefäſſe endigen. 1) Sind einige von der Gekröſeblutader, 2) einige von der Hohlader, 3) Milchgefäſſe, 4) Limphatiſche Adern. Wenn man entweder in die Pulsader, oder in die Gekröſeader, oder in die Hohlader, Waſſer einſprizt, ſo geht es in die Höhle der Gedärme durch, und erweißt dieſe Zurükführung. Die Zweige derer Schlagadern, zertheilen ſich da wo ſie aufhören ſich in der Nervenhaut zu zerſtreuen, plözlich in verſchiedene kleine Zweige, die alle aus einen Aſt entſpringen, und wie die Haare ausſehen, die aus einer Feder ihren Urſprung nehmen. Einige derſelben ſchütten ihre Feuchtigkeit gleich in die Höhle derer Gedärme aus, andere aber bringen ſie in die Peieriſchen Drüſen, damit in denenſelben aus dem gar zu flüſſigen Weſen, ein dickerer Saft bereitet werde. Dieſe Drüſen ſind kleine Höhlen, welche die Feuchtigkeit von denen Schlagadern annehmen, die

durch die Häute dieſer Höhlen zerſtreuet ſind. Sie verwahren dieſelbe, und geben ſie wenn ſie voll ſind, wieder von ſich. Die kleinſten ſind an dem zweiten Magenmunde, und werden immer gröſſer und häuffiger, je näher ſie den Blinddarm (inteſti um coecum) kommen. Die Anzahl derer Nerven in denen Eingeweiden iſt ungeheuer gros. Es iſt aber nicht leicht zu beſtimmen, wo ſie alle hinkommen. Vielleicht geben ſie, ſo wie die Arterien ihre Feuchtigkeit ähnlichen Adern, vielleicht duften ſie auch den übrigen Nervenſaft unter der Geſtalt eines Dunſtes in die Höhle derer Gedärme aus. Es iſt dieſes wahrſcheinlich, ob es gleich nicht erwieſen werden kan. So viel iſt gewis, daß ein Durchfall die Kräfte ſehr ſtark und ſehr geſchwinde ſchwächt. **Boerhaave** hat dergleichen Kranke geſehen, die aus Indien zurük kamen, und welchen ein wäsriger Durchfall ſo ſchädlich war, daß ſie dadurch ganz abgezehret wurden, und faſt verſchwunden.

§. 93.

Dieſe umgiebt eine muskulöſe (*) Haut auf ihrer hohlen Seite mit runden feſten, dichten Fäſerchen, die an dem Rande des Gekröſe wie an einer Flechſe befeſtigt ſind, und von daher ihre Nerven als den Urſprung derer Fibern bekommt.

(*) Willis pharm. rat. T. 6. l. CC. BB.

kommen. Vermittelſt dieſer wird die Höhle der dünnen Eingeweide wechſelsweiſe aufwerz und unterwerz ganz verſchloſſen (**), indem nach und nach die Valveln ſich in die Höhe heben. Die Speiſen werden gegen die zottigten Seiten des Gedärms gedrukt, ſie werden zerrieben, vermiſcht und verdünnt. Sie werden dadurch verhindert, daß ſie nicht zu ſtark zuſammen hangen und die Seiten derer Eingeweide werden abgewiſcht. Auf der erhabenen Seite beſtehen ſie aus Fäſerchen die der Länge nach laufen und die vorigen durchſchneiden, dadurch werden die Eingeweide runzlich gemacht, zuſammen gezogen und wieder der Länge nach ausgeſtrekt. Ins beſondere geſchieht dieſes an ſolchen Orten, die in dem gegen über liegenden Theil an dem Gekröſe befeſtigt ſind.

Die fleiſchigte Haut entſpringt vom zweiten Magenmunde, und endigt ſich am lezten Theile des Grimdarms (Ileum). Die Würkung derſelben iſt, daß die der Länge nach liegenden Fäſerchen kürzer werden, die runden aber die Breite verkleinern, und dadurch den Diameter ſo verringern, daß würklich keine Höhlung zurükbleibe. Man ſieht hieraus leicht, daß ihre Gewalt gröſſer ſei als die Gewalt des Magens, dann der kan ſich nicht

(**) Wepf. & Peyer. de Glaud. int. I. Part. 2. cap. 4.

nicht dergeſtalt zuſammen ziehen, daß die entgegen geſezten Seiten an einander gedrukt würden, noch ſich ganz leer machen. Dieſe Haut iſt ſo ſtark, daß die auf einen Tiſch gelegten Gedärme nach Art derer Würmer auf demſelben fortkriechen. Bei lebendigen Menſchen iſt ſie aber ganz anders, als bei todten Körpern, da ſie durchs Blaſen ausgedehnt und dünne gemacht iſt. Daß dieſe Bewegung nicht nach dem Tode gleich aufhöre, ſiehet man an denen Gedärmen der Kaninichen, welche wenn ſie von denen Jägern lange ſind verfolgt worden, nachdem endlich erfolgten Tode durch den geöfneten Rücken pflegen heraus genommen zu werden, und lange Zeit wenn ſie ſind auf die Erde geworfen worden, fortfahren zu kriechen. Man kan erweiſen, daß dieſe Bewegung bei den Menſchen ſo gar noch zwei Tage nach dem Tode fordauere, indem der Milchſaft alsdenn noch in die Milchgefäſſe hinein dringt. Da nun dieſes eine ſehr groſſe Gewalt iſt, und durch die ganze Länge derer Eingeweide fortgeſezt wird, ſo wird ſie auch ſich ähnliche nemlich groſſe Würkungen hervor bringen. B.

Ein Muskel iſt ein rothes Weſen, das zur Bewegung dient, die Flechſen aber ſind Fortpflanzungen dieſes rothen Weſens, ſie verurſachen ſelbſt aber keine Bewegungen, und ſind auch nicht roth. Die Fäſerchen derer

Eingeweide ſind würkliche Muskeln, die in verſchiedenen Lagen vertheilt ſind, deren äuſſere die innern bedecken. Es iſt nicht nöthig, daß ſie den Grad der Röthe beſitzen, wie die groſſen Muskels, denn die Röthe iſt kein Kenzeichen des Muskeln, weil alle Muskeln, wenn ſie wohl ausgewaſchen ſind, ſo durchſichtig ſind, wie die Schnecken Hörner. Bei denen Inſekten iſt keine rothe Feuchtigkeit, und die Würkungen derer Muskeln ſind bei ihnen doch ungemein gros, und weit ſtärker als bei denen Menſchen, wie **Roberval** in ſeiner Abhandlung de ſaltu pulicis, erwieſen hat. Dieſe runden Fäſerchen, werden gegen das Gekröſe zu flechſigt, wie **Willis** mit Recht beobachtet, und hangen mit denen Nerven zuſammen, welche durch das Gekröſe zu denen Gedärmen gehen. Und es iſt über dieſes ein jeder Muskel nichts als ein ausgebreiteter Nerve. Wenn nun die musklöſe Haut ſich zuſammenzieht, und der ganze Darm kleiner wird, ſo muß nothwendig die ſchlaffe zottigte Haut fortgeſchoben werden, ſie muß gröſſere Falten machen, und die Höhle der Eingeweide muß dadurch vermindert und getheilt werden. Es werden daher die Gedärme, durch die ſich erhebende Falten in ſo viel Zellen getheilt, als Pare von Falten da ſind. Indem nun die Speiſe aus einer Zelle in die zu nächſt belegene hinüber will, ſo verweilet ſie ſich, ſie wird an die zurükfüh-

rende Gefäſſe feſt angedruckt, und es wird das flüſſigſte durch die zurükführende Gefäſſe von drei Arten aufgenommen. Was übrig iſt, muß in der zweiten, dritten ja hundertſten Abtheilung eben die Reibung, Vermiſchung und Ausſaugung ausſtehen, und dieſes geſchieht ſo oft als dergleichen Valveln da ſind auſſer einer. Es iſt daher der ganze Kanal derer Eingeweide nie ganz offen, ſondern er iſt auf einer Seite erweitert, auf der andern aber zuſammen gezogen. Bei der Erweiterung flieſſen die ausdünſtende Feuchtigkeiten, aus dem Schlunde, Peieriſchen Drüſen u.ſ.w. heraus, und werden bei der darauf folgenden Zuſammenziehung mehr mit denen Speiſen vermiſcht. Und endlich wird das Fett, ſo ſich bei der Erweiterung in die zelligte Haut geſezt hatte, bei erfolgter Zuſammenziehung des darms in die muskulöſe Haut hinein getrieben, und alle fleiſchigte Fäſerchen damit beſtrichen. Dieſe wurmfömige Bewegung derer Gedärme, geſchieht nicht nur vom Magen an gegen den Maſtdarm, ſondern ſie geht auch, wie zwei ſehr berühmte Schweizer Wepfer und Peier durch wiederhohlte Verſuche erwieſen haben, vom Ende des Maſtdarms wieder gegen den Magen zurük. Durch dieſes wurmförmige Kriechen werden die Speiſen zurük getrieben, und dieſe zurükgehende Bewegung derſelben, wird durch die Würkung derer Bauchmuskeln un-

terſtüzt. Durch dieſe wechſelsweiſe Würkung derer fleiſchigten Fäſerchen, werden die Speiſen ungemein zurük gehalten, gerieben und untereinander gemiſcht. B.

Dieſe entgegen geſezte wurmförmige Bewegung iſt lange bekand geweſen. Galen hat ſie unter die Krankheiten gezehlt. Beide Bewegungen hat Gliſſon weitläuftig mit zugeſezten Anmerkungen beſchrieben. Wepfer hat beim Peier de Gland. Inteſt. Exerc. I. P. I. C. IV. p. 26. die ſo wohl herunter als hinauf gehende Bewegung derer Eingeweide deutlich genug geſehen. Eben dieſes hat er auch an Thieren beobachtet id. de Cicut. p. 199. 209. und 257. Peier ſahe ſie in denen Fröſchen, im angeführten Buch C. IX. p. 47. Ich ſelbſt habe es oft bei Oefnung des Leibes derer ſterbenden oder ſchon geſtorbenen aber noch nicht kalten Thiere geſehen, daß die Eingeweide ſich wechſelsweiſe bald in die Höhe und vorwerz, bald niederwerz und rükwerz bewegt haben, ſo daß ſich erſt ein Theil des Darms bewegte, hernach die übrigen. Gliſſon glaubt, daß dieſe Bewegung zum Vergnügen geſchehe. Haguenot leugnet zwar in denen Memoires de l'Acad. des ſcienc. de Paris 1713. alle wurmförmige Bewegung, und will alles der Bewegung des Zwergfels und der Bauchmuskeln zuſchreiben. Es ſcheint aber daß die-

ſer

ſer Irthum blos aus denen ſehr wenigen Verſuchen entſprungen ſei, die er an einer Katze gemacht, bei welchem Thiere ohne dem dieſe Bewegung ſehr ſchwach iſt, und es kan dieſes die unzehligen Verſuche des **Wepfers** nicht über den Haufen werfen. Man kan an denen Menſchen die Beobachtung im Zod. Med. Gall. Aun. II. Jan. p. 124. 125. hinzu ſetzen, wo die Speiſen durch die vom Magen anfangende, und nach und nach fortgehende Bewegung durch eine Wunde des Darms der aus dem verwundeten Bauch heraus hing, heraus getrieben ward. **Ruiſch** hat die wurmförmige Bewegung an zwei Kindern im Mutterleibe geſehen Obſerv. Anat. Chir. 72. 73 und **Meri** Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. 1699. in einem andern, und ſchon vor Zeiten hat ihn **Harvei** Exerc. 67 de generat. animal. an denen Gemſen beobachtet. v. H.

Der Nutzen des Schleims und der übrigen Feuchtigkeiten in den Gedärmen iſt auch aus folgenden Verſuch einzuſehen. Wenn man ein Quentchen Terpentin mit denen Händen angreift, ſo wird es mit denenſelben dergeſtalt zuſammenhangen, daß man kaum im Stande es abzuwaſchen. Wenn man eben dieſes zu Pillen macht, ſo wird ſich daſſelbe weder im Magen noch in denen Gedärmen anhängen, ſondern ohne Hinderung geſchwind durch den Urin fortgehen. Dieſe wunderbare

bare Würkung muß man theils dem beſtändigen Zuflus ſeifenartiger und verdünnender Feuchtigkeiten, theils der wurmförmigen Bewegung zu ſchreiben, wodurch nie zwei Theile in zwei auf einander folgenden Augenblicken, in eben dem Zuſammenhang bleiben können. Die Haupturſachen ſind aber freilich die ausdünſtenden Schlagadern welche in einer Menge feiner Röhrchen beſtändig und in allen Theilen derer Gedärme eine Feuchtigkeit vou ſich geben, welche das was ſich etwan anhängen wolte, zurüktreibt, und die zähen Theile von einander reißt, damit ſie weder unter ſich, noch mit denen Häuten derer Eingeweide zuſammen hängen können. Wenn daher die Eingeweide wund werden, und dieſen Schuz verlieren, wie dieſes bei Entzündungen geſchieht, oder wenn ſie mit Bläschen (aphtis) beſezt ſind, ſo kan nichts von denen genoſſenen Speiſen ins Blut übergehen, ſondern ſie müſſen elendiglich ſterben. Ja man hat Beiſpiele, daß die Eingeweide aus dieſer Urſache zuſammen gewachſen ſind, und eine tödliche Darmgicht verurſacht haben. Es geſchieht in der That ſehr ſelten, daß die Excremente mit denen Gedärmen zuſammen hängen, ob ſie gleich manches mahl zähe und in Kugeln zuſammen gebacken geweſen, mit dem Maſtdarm zuſammen zu hangen angefangen, und nicht ohne Hülfe derer Finger haben können los gemacht werden. Im Herzen geſchieht

es

es hingegen oft genung, daß ohngeachtet der beſtändigen Bewegung deſſelben, Polipen und geronnenes Geblüt mit denen Seiten des Herzens genau verwachſen. B.

§. 94.

Ueber dieſer fleiſchigten Haut liegt von auſſen die wunderbare zelligte Haut, die erſt vom Ruiſch erfunden worden, und die nichts iſt als eine Fortſezung der mitlern Haut des Gekröſes. Dieſe giebt denen beſtändig ſich bewegenden Muskeln derer Gedärme eine ſehr nüzliche Fettigkeit. Sie iſt der Siz vieler Krankheiten in denen Gedärmen (*) und bei Magern iſt ſie kaum zu ſehen. Endlich wird auch dieſe von der äuſſerſten Haut umkleidet (**), die von dem Gekröſe und Bauchfell entſpringt, die vorigen alle einhüllt, beiſammen hält, mit dem Gekröſe verknüpft und die Gefäſſe befeſtigt.

Die Schönheit der Sache verdient es, daß man ſich einen deutlichen Begrif davon mache. Man merke ſich daher folgendes, das Gekröſe nimmt ſeinen Urſprung von dem Bauchfell, dieſes biegt ſich, da wo die Lendenwirbelbeine anfangen, nach vorne zu über ſich ſelbſt weg, lauft in der vorhin gebildete Höhle, mit einer gedoppelten Fläche, zwi-

(*) Ruyſch Th. X. p. 22 Th. 6 8. 9. T. 5. f. 2.
(**) Will. Pharm. ret. 6, l. A A.

ſchen dieſer Zurükbiegung und dem äuſſern Bauchfell welches die ganze Höhle umſpannt, liegen die Gedärme eingefaßt, zwiſchen der Verdoppelung des zurükgebogenen Bauchfels, liegen Schlagadern, Blutadern, Nerven und Milchgefäſſe. Die Schlagadern und übrigen Gefäſſe werden aber woſie auch hin lauffen mögen, allenthalben von einem zelligten Weſen beleitet, welches ein ſchlüpfrig machendes Oehl von ſich giebt. Dieſes zelligte Weſen, bildet einen aus Fibern beſtehenden Körper [welche Wharton das einzige Weſen des Gekröſes nennt] ſamt dem zuſammen gehäuften Fett, welches zwiſchen denen Häuten ligt. Da wo beide Häute des Gekröſes die Gedärme erreichen, weichen beide von einander, nehmen das Gedärme in die Mitte und umwickeln es. Man kan dieſes an magern todten Körpern leicht erweiſen, wann man nur einen kleinen Schnitt in die äuſſere Haut thut, und hinein bläßt, da denn der hinein getriebene Wind ſich im Gekröſe weit ausbreitet, und auch ſich bis über die fleiſchigte Haut derer Eingeweide erſtrekt. Dieſes zelligte Weſen iſt in einen ſehr groſſen Theil derer Gedärme mit der fleiſchigten Haut verwachſen, und zwar am meiſten in der Gegend die von dem Gekröſe am weiteſten entfernt iſt, da aber wo die Häute des Gekröſes ſich zu erſt in die Gedärme hinein geben, iſt es nicht verwachſen. Ueber dieſes begleitet des zellig-

te Weſen die vom Gekröſe nach denen Eingeweiden gehenden Gefäſſe, da, wo ſie ſich zwiſchen der fleiſchigten und äuſſern Haut ausbreiten, und legt ſich zwiſchen die Haut die vom Bauchfell kommt, und die fleiſchigte. Dieſes iſt Kuiſchens zelligte Haut, welche er durchs Aufblaſen entdeckte, Bei fetten Leuten, und bei denen Ochſen, nimmt ſie das Fett in ſich und heißt die fette Haut. Bei Magern aber heißt ſie wegen derer in ein Nez zuſammen gefügten Fäſerchen und Häuten die Zelligte. Es iſt dieſes eben eine ſolche Haut, als die, welche alle Muskeln umkleidet. Sie iſt in denen Eingeweiden ſehr dünne, weil auch die Muskeln die ſie umgiebt dünne ſind. In den Muskeln der Stirne, im Hodenſack und dem männlichen Gliede iſt ſie eben ſo dünne, ſo daß gar einige Autores ihre Gegenwart geläugnet haben, da doch die hier entſtehende Bleichſucht und Geſchwulſt ihre Gegenwart genungſam erweiſen, wenn dieſe Zellen die in denen benachbarten Theilen ergoſſenen Feuchtigkeiten in ſich nehmen. Der Nutzen dieſes Weſens beſtehet darin, daß die Gefäſſe mit dem Oehl fett gemacht, und daher biegſam erhalten werden. Dadurch wird die Bewegung befördert und das Verwachſen gehindert, und der Vertroknung vorgebeugt, wozu ſonſt die muskulöſen Fibern ſehr geneigt ſind. Wenn ein Muskel dieſe zelligte Haut nicht hat, ſo

ver-

verwächſt er mit ſeiner ihn umkleidenden Haut, und wird unbeweglich. Wird ſie aber gar zu ſtark, ſo wird eben der Muskel durch ſeine gar zu groſſe Schlaffigkeit geſchwächt, und zur Bewegung ungeſchikt, wie man an denen Schweinen ſieht, die wenn man ſie ſechs Monath nach einander gemäſtet, dergeſtalt mit Fett überladen werden, daß wenn man ſie nicht abſchlachtet, die Bewegung ihrer flüſſigen Theile wegen der Zuſammendrückung derer Gefäſſe aufhört.

quatit aegros
Tuſſis anhela ſues, et faucibus angit obeſis.
Maro de peſte porcorum

Der Geſchwulſt, der die Höhlung derer Eingeweide oft verengert, befindet ſich nirgend anders als eben in dieſer zelligten Haut. Beiſpiele von dieſer Art findet man beim Bonnet und Stalpart van der Wiel Obſ. 56. Centur. I. Es ſcheint daß ein gleiches zelligtes Weſen ſich auch zwiſchen der zelligten und fleiſchigten Haut befindet. B.

§. 95.

Dieſer ganze lange Kanal (§. 91-95) hangt mit dem kurzen, faltigten und zuſammen geſchlungenen (*) Rande des Gekröſes zuſammen. Er

(*) Euſtach. Tab. XI. f. 1. 2.

Er hängt in der Schwebe, und wird faſt auf alle Art in ſeltene Krümmungen gebogen. Er wird durch das über ihn liegende, daran befeſtigte und ſich zwiſchen denſelben beugende fette Nez, ſchlüpfrig und weich gemacht, erweitert und beweglich erhalten. Er wird durch die gelinde Ausdünſtung und durch das Oehl, welches von der beſtändigen Bewegung ſehr verdünnt iſt, und wie man durch ſichere Verſuche erweiſen kan, durchſchwitzet, verhindert, daß er mit dem Bauchfell und Eingeweiden nicht verwachſen kan, und an denen Orten am meiſten beſchüzt, wo die weichen Theile des Bauchs die ſtärkſte abwechſelnde Veränderungen der Erweitung und Zuſammziehung erfahren. Dieſer Kanal wird durch die umliegenden Muskeln des Bauches bald zuſammen gedrukt, bald wieder erweitert. Er enthält bei geſunden Perſonen nichts als dünnes, weil die Excrementen erſt am Ende deſſelben ſich verdicken, und er iſt ſo lange der Menſch lebt und geſund iſt, ungemein enge, und wird durch die wurmförmige Bewegung beſtändig getrieben. Man ſieht daher leicht daß er geſchikt ſei den Milchſaft zu zerreiben, zu verdünnen, von einander zu ſondern, flüchtig zu machen, zu maceriren, aufzulöſen und in die Oefnungen der Milchgefäſſe hinein zu treiben. Man ſieht auch leicht wie er die rohen und halb bereiteten Theile aufhalten könne, daß ſie völlig bereitet werden mögen. Alle dieſe Würkungen

kungen geſchehen in dieſem Kanal ſeiner ganzen Länge nach.

Die Gedärme ſind vier bis fünfmahl länger als der Menſch aus welchen ſie genommen werden, und werden dennoch in dem engen Raum des Gekröſes zuſammen gewickelt, und keiner von denen vielen tauſend Nerven, keins von denen unzähligen Gefäſſen, wird ungeſchickt, gekrümmt oder gedrückt, dieſes geſchieht blos durch die Falten des Gekröſes, welches die Gedärme ordnet. Bei lebendigen Thieren ſind ſie kürzer als nach dem Tode. B.

Die Meinungen über die Länge derer Gedärme ſind verſchieden. Die meiſten behaupten ſie wären ſechsmahl länger als ein Menſch, die dicken Gedärme mit gerechnet. Spiegel im 8 Buch C. 9. Andere ſchätzen die dünnen Gedärme allein auf 33 Schuh, wie Gliſſon de inteſt. tenuib. p. 210 Garengeot macht ſie kaum 22 Schuh lang und der erſt gedachte Gliſſon, Piccolhomini und Winslow behaupten, daß ſie ſieben bis achtmahl länger wären als der Körper in welchen ſie ſich befinden. Ich habe ſie neulich in einen Knaben der anderhalb Fuß lang war, 13 Fuß lang, und in einen andern, deſſen Höhe zwei Schuh und ein Zoll betrug, Sechszehn Fuß lang befunden. Man findet hierin einen

ſehr

ſehr groſſen Unterſcheid. Dionis hat ei-
einen menſchlichen Körper geſehen, in welchem
die Gedärme nicht länger waren als der Ab-
ſtand vom Magen bis zum Ende des Maſt-
darms Cours d'Anat. S. 196, mit welchen die
Beobachtungen des Chaudon und Cabrol
Obſerv. 10. und Anton de Pozzis beim
Viridet deprima coct. S. 279. übereinſtim-
men. Der erſte Theil dieſes Kanals in denen
dünnen Gedärmen iſt der Zwölffingerdarm,
deſſen Länge geben einige von Zwölffingern an,
andere aber rechnen ihn nur bis an den Ort
wo ſich der Gallengang mit denen Gedärmen
vereinigt. Gliſſon im angeführten Buch
cap. II. S. 207 Andere ſetzen mit gröſſerem
Recht das Ende des Zwölffingerdarms dahin,
wo er ſich bei dem Meſokolo nach der unteren
Höhle des Bauchs beuget. Der zweite Theil
wird der leere Darm genant, und fängt ſich
an, ſo bald er hinter das Meſokolon gekom-
men, er iſt enger, rother und hat häuffigere
Valveln, aber weniger Peieriſche Drüſen.
Im Anfange iſt dieſes ohnmerklich im weite-
ren Fortgange aber deſto deutlicher. Der
Krumdarm iſt weiſſer, hat weniger Val-
veln, häuffiger und Klumpenweis geſam-
lete Drüſen. Es iſt wenn man den
Winslow glauben ſoll faſt um ein fünftheil
länger alsder vorige, und verhält ſich zu
ihm nach derMeinung des Gliſſon, wie
3 : 2. Beide liegen zwiſchen dem ſie

um-

umſchlingenden Grimdarm (colon) in der Mitte. v. H.

Das Nez, dieſer wunderbare Siz des Fettes iſt ein häutigter Sack, beſtehet aus zwei Häuten zwiſchen welchen Blutgefäſſe aus der epiploica, und Fett führende Gefäſſe lauffen. Es bedekt die Gedärme bis an den Nabel und dringt ſich in ihre Krümmungen, ſo daß es mit deſſen Krümmungen verwachſen iſt gefunden worden. Es beſchüzt die Eingeweide auf allen Seiten, damit ſie nicht beſchädigt werden, wenn ſie ſich an das harte und geſpante Bauchfell ſtoſſen Es macht dieſelben glat, befeuchtet die Fäſerchen, nnd verhindert, daß ſie weder unter ſich, noch mit dem Bauchfell verwachſen. Wenn es iſt ausgeſchnitten worden, ſo hat man gefunden, daß die Eingeweide an das Bauchfell ſind gewachſen geweſen. Es war zu Paris ein Menſch, der ſich ſelbſt in den Leib häuffige und gefährliche Wunden beibrachte. Er ward aber dennoch geſund. Das Jahr darauf ſtürzte er ſich von einer hohen Kirche herab, und da fand man, daß die Eingeweide an allen Orten derer Wunden mit dem Bauchfell verwachſen waren. Die Geſchichte die Galen von einem Klopffechter erzehlt iſt bekant, und beſtärkt den erſt angeführten Nutzen des Netzes in Erwärmung derer Gedärme, dieſen Klopffechter ward das Nez

durch

durch eine in den Bauch beigebrachte Wunde heraus geſchnitten, und fühlte daher beſtändig eine ſolche Kälte, daß er ſich mit warmen Tüchern ſchüzen muſte. Warum bedekt aber das Nez die Eingeweide nicht weiter als bis an den Nabel? Es ſcheint dieſes deswegen geſchehen zu ſein, weil die Gewalt derer Bauchmuskeln daſelbſt vermindert wird, und man hier deswegen wenig beſorgen darf, daß ſie ſich reiben oder mit denen Gedärmen verwachſen. Dennoch hat aber auch hier die vorſichtige Natur geſorget, denn die zelligte Haut des Bauchfels wird hier immer fetter. Von der beſtändigen Bewegung und Wärme wird das Oehl in einen feinen Dunſt aufgelößt, und dergeſtalt flüchtig, daß es durch die feinſten Zwiſchenräume durchgehet und die Eingeweide befeuchtet. Daß dieſes würklich geſchehe, kan durch viele Verſuche erwieſen werden. **Ruiſch** hat, nachdem er das Oehl durch lange Maceration aufgelößt, in dem Nez durch Hülfe des Vergröſſerungsglaſes unzehlige Oefnungen beobachtet. Durch dieſelben ſchwizt auch das Oehl durch, welches die Hände des Anatomici befeuchtet. Das **Ruiſchiſche** Wachs hat über dieſes die Wege gefunden, durch welche der Dunſt durchgeht. Eben dieſes ſcheint der übel riechende Dunſt des Bauches zu erweiſen, wie auch die plözliche Abnahme gemäſteter Thiere, welche wenn ſie gar zu ſtark getrieben werden,

dreimahl magerer werden. An denen Pferden ſieht man dieſes am deutlichſten, denn bei ihnen vertrocknet der Beutel, nachdem das Oehl heraus getrieben worden, ſehr geſchwinde. Ja man hat Beiſpiele, daß würkliches Oehl, ſo durch die gar zu heftige Bewegung geſchmolzen worden, aus dem Nez gefloſſen iſt, und den Tod derer ſchönſten Pferde verurſacht habe. B.

Daß der Milchſaft in dieſem Kanal verdünnet werde, kan man aus der Menge derer hier zuflieſſenden Feuchtigkeiten ſchon einigermaſſen ſchlieſſen. Dieſe aber kan aus der Gröſſe derer Gedärme, aus der Gröſſe und Menge derer Schlagadern des Gekröſes, die Borell berechnet hat, geſchloſſen werden. Hierzu dienen auch die Ruiſchiſchen Verſuche, in welchen das Wachs in die innere Höhle derer Gedärme durchſchwizt, wie auch die Erſcheinung des Milchſafts ſelbſt, welcher ohnerachtet der Menge der zurükgeführten Feuchtigkeit am Ende des Krumdarms nicht viel dicker iſt als im Magen. Zeigt dieſes nicht deutlich, daß eine groſſe Menge friſcher Feuchtigkeit müſſe hinzu gekommen ſein, welche ſo gros ſein muß, als die zurükgeführte Feuchtigkeit. Denn wäre dieſes nicht, ſo müßten die gröberen Theile des Milchſafts ſchon in denen dünnen Gedärmen vertrocknen. B.

Die

Die Menge der verſchiedenen Feuchtigkeit kan aus dem weitläuftigen Werkzeuge der Abſonderung und aus der Menge des flüſſigen Körpers von welchen die Abſonderung geſchieht geſchäzt werden. Die Schlagadern der Gekröſedrüſe (pancreas, ſind kaum den zehnten Theil ſo gros als die coeliacae arteriae, da die von der Milz kommenden, die Kranzgefäſſe, die Lebergefäſſe, beide Gaſtroepiploiſchen und die Zwölffingerdarm Schlagadern alle noch um ſo viel gröſſer ſind. Es ſei der Durchſchnitt der Gekröſedrüſeſchlagadern zuſammen = 1. Der Durchſchnitt der Coeliaka = 10. Die Gekröſeſchlagader (Meſenterica) hatte bei einem neulichen Kadaver die Verhältnis zur Coeliaka wie 900:289. Die untere Gekröſeſchlagader aber wie 441:289. Wenn man nun annimmt die Zwölffingerdarmsſchlagader ſei ſo gros wie die Schlagader der Gekröſedrüſe = 28. 9; ſo werden die Durchſchnitte aller Schlagadern derer Gedärme ſein = 28. 9 † 900 † 441 = 1369. 9 : 289. Welche Verhältnis in kleinen Zahlen faſt iſt wie 48 : 1. Nimmt man nun an, daß die Geſchwindigkeit der Bewegung in denen Blutgefäſſen derer Gedärme, eben ſo gros ſei wie in denen Blutgefäſſen der Gekröſedrüſe, und die angeſtellten Verſuche, da man ſie mit Waſſer ausgefüllt, zeigen leicht, daß ſie noch gröſſer ſei: ſo kan man daraus die Menge der abgeſonderten Feuchtigkeit leicht beſtimmen. Denn

in einem Hunde werden in 24 Stunden drei Unzen Gekröſedrüſeſafts abgeſondert, (S. de Graef. ov r. p. 416) und folglich bei dem Menſchen deſſen Gekröſedrüſe dreimahl ſchwe- rer iſt neun Unzen, und es wird die Menge derer in denen Gedärmen abgeſchiedenen Feuchtig- keiten 36 mediciniſche Pfund oder 428 Unzen ausmachen. Ich ſehe nicht daß ich dieſe Rechnung zu gros gemacht habe, ſondern ich würde eher glauben, daß das hier angenom- mene noch zu klein iſt. v. H.

Die Körper werden wie Boile lehrt auf zweierlei Arten flüchtig. 1) Wenn die Ober- fläche der Körper ſo gros wird, daß ihre Schwere faſt vor nichts zu achten iſt. Das Gold ſchwimmet auf dem Waſſer wenn es ſehr dünne geſchlagen wird, und fliegt in der Luft herum, da es doch ſonſt ſchwerer iſt als alle andere Körper. Oder 2) wenn ein flüchti- ger Körper mit einem feſteren ſehr ſtark zuſam- men hängt, ſo daß wenn er indie Höhe ſteigt er den andern mit ſich fortreißt. So wird das ſchwere und metalliſche Eiſen durch den Zu- ſaz des ammoniakaliſchen Salzes dergeſtalt flüchtig, daß es unter der Geſtalt derer Blu- men in den Alembik ſteigt (*). Die Natur be- dient

(*) Man ſieht leicht, daß dieſe vom Boile ange- gebenen Fälle nicht die zwei einzigen ſind, denn wie der Herr v. Haller, in denen Anmerkungen zum

dient ſich beider Vortheile den Milchſaft zu verändern. Durch die Wärme dehnt ſie die Theile deſſelben aus und vermehrt alſo deren Oberfläche. Eben dieſes geſchieht auch durch die Verdünnung. Die verdünnende ſehr flüſſige Feuchtigkeit hangt aber auch mit denen gröberen Theilen zuſammen, und hebt ſie in die Höhe; dadurch wird alle das was feſt iſt flüchtig werden. Dieſe Veränderung iſt dergeſtalt würkſam, daß ein Ochſe oder ein Menſch, der blos von Kräutern lebt, die ein feſtes ſaueres Salz bei ſich führen, aus denenſelben Blut bereitet, welches flüchtig iſt und ſich freiwillig in ein alkali verwandelt. Daß die Natur derer Thiere aber ſehr flüchtig ſei, beſtätigt **Bernier** wenn er erzehlt, daß in Indien durch die ungemeine Hitze der Luft der ungeheure Körper eines Elephanten dergeſtalt verzehrt werde, daß das bloſſe Gerippe zurük bleibe. So werden in Spanien die menſchlichen Excrementen, die ſie auf die Straſſe werfen, durch die Hitze in kurzer Zeit zu Pulver gebrand und verunreinigen daher die Luft nicht mit ihrer Fäulung.

zum Boerhaave, mit Recht bemerkt, reiſſen auch die Feuertheile ſelbſt, Theile derer Körper mit ſich in die Höhe, und in gewiſſen Fällen entſteht aus dem ſchweren Körper und dem Elementarfeuer ein vermiſchter flüſſiger Körper der leichter iſt als iſt als die Luft. Die Beſtimmung derer möglichen Fälle dieſes Aufſteigens werden in meinen erſten Gründen der Naturlehre Cap. II. angegeben.

§. 96.

Der Zwölffingerdarm iſt gerade, hat faſt keine Valveln (*), er iſt ſehr enge, und hangt mit dem Rücken durch einen Fortſaz des Netzes, zuſammen (**), wenn er aber auch anders mit dem Gekröſe zuſammenhängt, ſo iſt dieſer Zuſammenhang doch weitläuftiger. (***) Er wird da wo ſeine gerade Lage ſich endigt, mit einer Oefnung durchbohrt, durch welche der gemeinſchaftliche Gallengang geht, (*) durch eben dieſe Oefnung pflegt gemeinlich auch der Wirſungianiſche Gang (**) welcher den Gekröſedrüſeſaft führt, ſich mit ihm zu vereinigen, der oft einfach oft aber doppelt iſt (***). Die Oefnung ſelbſt befindet ſich in der zelligten Haut und iſt wie der Nabel erhaben. (****) Der Milchſaft muß ſich daher durch dieſen Darm ſehr geſchwinde bewegen, und weniger verändert werden. Es muß weniger Nahrungsſaft ausgeſogen werden, weil weniger Milchgefäſſe und kleinere und ſeltnere

(*) Veſal. 5. F. 7. l. L. Euſtach T. 10. F. 3. 49; 41. Ruyſch. Cat. rar. 143.

(**) Veſal. l. V. C. 4. p. 422.

(***) Gliſſon. de hep. C. 16.

(*) Gliſſon de hep. C. 27. Tab. ib. L. F. Veſal. 5. F. 7. 2. T. 12. 13. 15.

(**) Graaf de ſuc pancr. T. 1. l. A. C. E. Whart. Adenog. C. 13. Tab. F. D. B.

(***) Ruyſch. obſ. an. 57.

(****) Ruyſch. Th. VIII. N. 33. n. 3.

nere Runzeln vorhanden ſind, als in dem leeren und Krumdarm, wie ſolches die Anatomie deutlich zeuget.

Ich kan der Boerhaaviſchen Meinung nicht beipflichten, da er das Ende des Zwölffingerdarms dahin ſezt, wo ſich der Gallengang mit ihm vereinigt, weil dieſelbe ſchon an ſich nicht erwieſen werden kan. Allein auch das Anſehn des Rutſch ſchrekt mich nicht ab, welcher dieſen Darm den kleinſten geraden nennt. Decad. Adverſ. II. p. 45. Der Zwölffingerdarm erhebt ſich aus dem zweiten Magenmunde (pylorus), geht anfangs etwas in die Höhe, hernach ein wenig rükwerz und unterwerz, ſo daß er ſich in ſeiner Querlage faſt bis an die Gallenblaſe wohl zwei bis dreimahl ändert. Hier ſteigt er aber nach einem rechten Winkel herab, und dringt ſich zuerſt auf der linken, hernach auf der rechten Seite in die doppelte Haut des Meſokoli und ſchimmert durch deſſen inneres Häutchen durch. Bald darauf lenkt er ſich in eben dieſer doppelten Haut des Meſokoli, gegen die linke Seite geht zugleich etwas in die Höhe, und kommt vor der Aorta, ſamt der Nierenblutader bis zum gemeinſchaftlichen Urſprung des der quere liegenden Meſokoli und des Gekröſes, hinter denen groſſen Gekröſegefäſſen. Hier biegt er ſich und ſteigt in den unteren Theil des Bauchs und wird zum leer Darm. S.

die Kupfer des Graaf de ſucc. Pancreat. des Euſtachs und Monro. v. H.

Der Gallengang iſt ohngefehr ſo ſtark wie eine Schreibfeder, und iſt an der Oefnung mit einen ausgeſchnittenen Häutchen verſehen, welche die Feuchtigkeit aus der Leber wohl in den Zwölffingerdarm läßt, aber aus dem Eingeweide nichts wieder zurük läßt. Von denen Steinen wird er unglaublich ausgedehnt. B.

Was Boerhaave hier von einem Häutchen ſagt hat ſchon Bartholin in der Anat. reform. p. 150. vor eine Valvel angeſehen, und Bidlo ſezt hier ringförmige verſchlieſſende Muskeln her, es iſt iſt aber keins von beiden hier, wie der Herr von Haller erinnert, die Natur hat aber auf eine andere Art davor geſorgt daß aus dem Zwölffingerdarm nichts in dieſen Gang zurüktreten kan. Denn der Gang geht nicht gerade durch die Häute des Darms, ſondern er durchbohrt nur anfangs die äuſſere Haut, und geht alsdenn zwiſchen dieſer und der muskulöſen, eine Zeitlang fort, nachdem er auch dieſe durchbohrt, ſo läuft er wieder zwiſchen ihr und der zottigten. Man ſieht daher leicht, daß die Häute des Darms ſelbſt ſtat der Valveln dienen. Die Natur zeigt auch hier, daß ſie an keine Geſetze gebunden ſei, ſondern, daß die ganze Einrichtung des thieriſchen Körpers

das Werk einer wilkührlich würkenden Almacht ſei. *E.*

§. 97.

Es kommt alſo durch dieſen Weg dreierlei Feuchtigkeit in dieſe untere Höhle des Zwölffingerdarms, wo er in den Leerdarm übergeht. Dieſer entſpringt nach einem faſt rechten Winkel, entfernt ſich vorwerz von ihm (*) und verurſacht, daß die aus dem Magenmunde gekommene Speiſen hier aufgehalten werden, dieſe drei Feuchtigkeiten ſind die Galle aus der Blaſe, die Lebergalle, und der Gekröſedrüſeſaft.

b) Würkungen beider Arten von Galle.

§. 98.

1) Die Galle welche ſich in der Blaſe aufhält, iſt dicker gelber, bitterer, und fließt nicht beſtändig in die Gedärme, ſie fließt nicht eher heraus, als bis entweder ſo viel Galle in der Blaſe iſt, daß ſie nothwendig überlauffen muß, oder wenn ein äuſſerer Druk die innere Höhlung vermindert, und die Galle heraustreibt, oder wenn durch die gar zu ſtarke Ausdehnung die Fibern der muskulöſen Haut gereizt werden, und ſich daher zuſammenziehen. 2) Die aus der Leber flieſſende Galle, iſt dünner, klärer, nicht

P 5 ſo ſtark

(*) Veſal. 5. T. 7. L. T. 12. Euſtach. T. 10 F. 3.

ſo ſtark bitter, und fließt beſtändig in den Darm, indem ſie blos durch die Würkung des Druks der nach und nach abgeſchiedenen Feuchtigkeit, und durch das Othemhohlen herausgetrieben wird. 3) Der Gekröſedrüſeſaft wird faſt beſtändig abgeſondert. Aus dieſen drei Feuchtigkeiten die ſich mit dem Speichel und dem aus dem Munde, Magenſchlunde, Magen und denen Gedärmen abgeſonderten Schleim vermiſchen, entſteht ein ſchäumendes, flüſſiges etwas zähes Weſen welches dieſe Orte anfüllt, und oft in den Magen gedrukt wird.

Die Galle iſt der allerbitterſte unter denen Säften unſers Körpers. Sie hat aber neben der Bitterkeit auch einen etwas balſamiſchen Geſchmak, der nicht leicht in einem andern Körper (ausgenommen im Ohrenſchmalz) auf die Art angetroffen wird. Der Geſchmak des Alands kommt ihr inzwiſchen nahe. Je geſunder ein Thier iſt, und je fräſſiger es iſt, deſto ſchärfer und bitterer iſt deſſen Galle. So finden wir ſie unter denen Fiſchen im Hecht, und unter denen vierfüſſigen Thieren im Wolf. So bald der Körper anfängt ſchwächer zu werden, ſobald verliert auch die Galle etwas von ihrer Bitterkeit. B.

Wenn der Magen ſehr aufgetrieben wird, ſo drukt er auf den krumgebogenen Hals der

Gallenblaſe, er drukt endlich das Zwergfell, die Leber, und die ganze Gallenblaſe. Es iſt beſonders merkwürdig, daß die Galle zu der Zeit häuffiger in die Gedärme getrieben wird, wenn man ſie am nöthigſten braucht, nemlich zu der Zeit der Verdauung derer Speiſen. Sie kan aber auch von einem äuſſeren Druk herausgetrieben werden, und es geſchieht dieſes blos durch einen Druk auf die rechte Seite, wie man aus denen gleich darauf aufſteigenden nach Galle ſchmeckenden Winden ſchlieſſen kan. Sie wird oft von den Brechmitteln ſo ſehr hervorgetrieben, daß ſie bis in den Magen kommt. Daher geſchieht, daß die Reiſenden, die das Schütteln auf dem Schiffe, nebſt der Seeluft nicht gewohnt ſind, durch die Gewalt, des beim Brechen bewegten Zwergfells, Galle, Gekröſedrüſeſaft, und Magenſaft wegbrechen, welches die Schifleute **Watergalle** nennen. B.

Es ſind über dieſe Materien verſchiedene Streitigkeiten unter denen Arzneigelehrten entſtanden. **Morgagni** in denen Adv. Anat. III. pag. 55. behauptet, daß in denen verhungerten Thieren, ſehr wenig Galle in der Gallenblaſe vorhanden geweſen, deſtomehr habe er in denen Eingeweiden gefunden, ſo daß die Gallenblaſengalle nicht blos deswegen aus der Blaſe herausflieſſe, weil Speiſ-

ſen

ſen vorhanden ſind, die ihrer Würkung bedürfen. Der Herr v. Halle beruft ſich auch hierin auf ſeine eigene Erfahrung, er hat einen verhungerten Menſchen geöfnet, in deſſen Eingeweiden weder Ueberbleibſel von Milchſaft noch Excremente waren, und dennoch war Galle genung in denen Gedärmen. Mir deucht beide Meinungen ſind leicht zu vergleichen. Es iſt gewis, daß der Lage nach, keine Galle aus der Gallenblaſe heraus flieſſen könne, und daß dieſe ſich daher bei Thieren die einige Tage hungern anhäuffe. Allein es iſt auch aus der Erfahrung bekand, daß alle thieriſche Säfte bei langen hungern ſcharf und ſo gar corroſiviſch werden. Wir ſehen dieſes am Blut ſelbſt, am Speichel, und am Urin. Könte nicht daher auch die Galle bei lange anhaltenden Hunger ſchärfer werden? Und müßte ſie nicht die muskulöſe Haut der Gallenblaſe reizen? Durch deren Zuſammenziehung hernach die Galle herausgetrieben wird. Was iſts demnach Wunder, daß bei Perſonen die verhungert ſind, wenig Galle in der Blaſe, und deſtomehr in in denen Eingeweiden angetroffen wird? Man ſieht leicht, daß es hier nur auf die verſchiedenen Zeiten ankomme. Bei denen Schweinen, welche nur einige Tage gehungert hatten, mußte freilich viel Galle in der Blaſe vorhanden ſein. Die Schweine beſitzen viel Fett, und wer weis es nicht, daß

das

das Fett bei langen Hunger durch die zurük-führenden Blutadern wieder ins Blut gebracht werde? Es iſt dieſes daher auch in denen Schweinen geſchehen, durch dieſe fetten Theile iſt aber die Schärfe des Geblüts gedämpft worden. Es hat daher auch die Galle nicht ſcharf werden können, folglich hat ſie auch die muskulöſe Haut der Gallenblaſe nicht reizen können. Dieſes aber war die Urſache der Heraustreibung der Galle. Wie hätte alſo bei denen hungernden Schweinen die Gallenblaſe können leer werden? Bei einem Menſchen der vor Hunger geſtorben iſt, müſſen hingegen alle Säfte äuſſerſt ſcharf geworden ſein. Man ſtreitet überdieſes, ob die Galle durch die Ausdehnung des Magens aus der Gallenblaſe herausgetrieben werde. **Boerhaave** hat dieſe Meinung mit **Gliſſon**, **Biancho** und faſt allen Alten gemein. Der Herr v. **Haller** behauptet, mit Grunde, daß die Lage des Magens dieſes nicht anders zulaſſe, als bei einer ſo ſtarken Ausdehnung, die nur beim Aufblaſen erhalten wird. Ueberdieſes kan auch der vermeinte Endzwek der Natur, daß der Ausflus der Galle gröſſer werden ſolte, nachdem der Magen mit Speiſen angefüllet worden, auf eine mit der Anatomie mehr übereinſtimmende Art erhalten werden. Muß nicht der ausgedehnte Magen die Milz drücken? Und muß nicht dadurch das Blut aus derſelben

ſelben ſtärker heraus und gegen die Leber zu getrieben werden? Bei vermehrten Zuflus des Bluts muß aber auch die Abſonderung der Galle vermehrt werden: Und jemehr Galle vorhanden iſt, deſto häuffiger muß ſie auch aus der Leber herausflieſſen. E.

Es haben einige Zergliederer (Bok und nach ihm Silvius) behauptet, daß die Galle gar in der Leber nicht abgeſondert werde, ſondern, daß dieſes in der Gallenblaſe geſchehe, und daß ſie aus derſelben in die Leber flieſſe, und von da ins Blut gelange. Es ſcheint aber, daß ſie dieſe Sache nicht genung überlegt haben. Den 1) hat die Leber in Anſehung des Bluts und der Gefäſſe die ſie empfängt, gar keine andere Verrichtung als die Abſonderung der Galle. 2) Iſt die Gallenblaſe viel zu klein, und iſt nicht hinreichend eine ſolche Menge Galle zu liefern, als doch täglich in die Gedärme hineinfließt. 3) Es giebt würklich zweierlei Art von Galle. 4) der Weg aus der Leber in den Zwölffingerdarm iſt ganz frei, aus der Gallenblaſe aber weit ſchwerer, weil der Gallenblaſengang erſt in die Höhe geht, und der Lebergallengang mit demſelben einen ſpitzen Winkel macht. 5) Ueber dieſes ſchwillt der Lebergallengang zwiſchen der Leber und zwiſchen dem Bande in die Höhe, wenn er unterbunden wird. 6) Die Galle fließt

noch beſtändig fort, wenn gleich die Gallenblaſe ausgeſchnitten, oder zerriſſen wird. Aus dieſen und andern wichtigen Gründen ſchlieſſen wir, daß die Galle würklich aus der Leber in den Zwölffingerdarm flieſſe. Will man etwan behaupten, es verdiene nichts als der höchſt bittere Theil den Nahmen der Gal- ſo ſteht es einem jeden frei, das was wir Galle nennen, mit dem Nahmen der Leberlimpha zu belegen, oder es ſonſt nach Belieben zu benennen. Daß die Leber beſtändig flieſſe, hat **Moriz von Revenhorſt** erwieſen. Dieſer öfnete den Leib eines Hundes, ſchnit den Zwölffingerdarm auf, ergrif den Gallengang, und band behutſam an denſelben eine Röhre, an dieſe aber eine Flaſche und fieng alſo die beſtändig flieſſende Galle auf, die ſehr flüſſig und ſehr wenig bitter war, kurz ſie war von eben der Art, als man ſie ſonſt in der Leber eines Lebenden, oder erſt Geſtorbenen findet. Dieſe iſt von der Galle in der Blaſe insbeſondere in denen Schweinen höchſt verſchieden, als deren Leber und drei Gallengänge, mit dem menſchlichen die gröſte Aehnlichkeit haben. Wie wenig bitter dieſe Galle ſei, kan man leicht aus dem Geſchmak der Leber urtheilen, welche bei allen Fiſchen Vögeln und vierfüſſigen Thieren angenehm zu eſſen iſt, da ſie von dem geringſten Theil der Blaſengalle höchſt bitter ſchmeken würde. Die Menge der

Lebergalle iſt ungleich gröſſer, als die Menge der Blaſengalle. Dieſes ſieht man leicht ein, wenn man bedenkt, 1) daß die Leber eins von denen größten Eingeweiden iſt. (Denn im Hunde, iſt ſie der vier und zwanzigſte Theil des Ganzen, im Menſchen aber der fünf und dreiſigſte). 2) Daß ſie bloß aus Gefäſſen, ohne Fett und Muskeln zuſammengeſezt ſei, die ſo ſchlaf ſind, daß das Waſſer ſehr leicht aus der Pfortader in die Hohlader übergehet. 3) Daß eine ungemeine Menge Blut in die Leber komme, ſo viel nemlich, als durch die Gekröſeblutader, und die Cöliakam aus der Aorta flieſſen kan. Allein auch die Verſuche überzeugen uns hiervon. Denn Revenhorſt hat in zwei Stunden eine halbe Unze, oder auch drei Drachmen geſamlet. Daraus folgt daß in 24. Stunden zum wenigſten 6 Unzen beim Hunde abgeſchieden werden. Beim Menſchen muß die Menge noch weit anſehnlicher ſein, weil ſeine Leber ungleich gröſſer iſt.

§. 99.

Die in der Blaſe befindliche Galle, widerſteht aller Säuere, und theilt auch anderen Körpern, dieſe Eigenſchaft mit. Sie hat ferner eine Seifenartige Natur und führt ab, ſie vermiſcht die Oehle mit dem Waſſer, löſt die Harze, die Gummie, und andere zähe Körper auf, verdünnet

dünnet ſie, macht ihre Theile gleichartig, wenn ſie mit ihnen gerieben wird. Sie iſt weder ſauer noch laugenhaft, ſondern beſteht aus Oehl, Salz und Geiſtern die mit Waſſer vermiſcht ſind. Sie brennt nicht, wenn ſie nicht vorher getroknet iſt. Sie iſt der ſchärfſte unter allen Säften unſers Körpers, geht am leichteſten in die Fäulung, und breitet ſich alsdenn auf alle Seiten aus, indem ſie ſich in ungemein feine Theile auflößt, die da fähig ſind durch die kleinſten Zwiſchenräume zu dringen. Wenn ſie daher mit dem Milchſaft, oder denen Excrementen vermiſcht wird, ſo hat ſie folgende Würkungen. Sie verdünnt, ſie lößt auf, reibt ab, reizt die zur Bewegung dienende muskulöſe Fäſerchen, vermiſcht die verſchiedenen Körper, hemmt die Gewalt der ſcharfen Salze, theilt die zuſammenhangende Theile von einander, bahnt dem Milchſaft den Weg, verurſacht den Appetit, vertrit die Stelle eines Ferments, macht die noch rohen Theile denen ſchon veränderten gleich. Bei denen Menſchen geht oft die Oefnung ihres Ganges (*) in den Untertheil des Magens, wie bei dem fräſſigſten unter denen Vögeln, dem Straus. Die Blaſengalle thut dieſes ſtärker, die Lebergalle aber

(*) Veſal. l. V. c. 5. p. 420. & l. V. c 8. pag. 436 Du Verney Mem. de Mathem. & Phyſiq. 1692. p. 23.

Q

aber weniger. Das übrige wird bei der Beſchreibung der Leber deutlich werden.

Es iſt nichts im menſchlichen Körper, welches ſo geſchwinde und ſo ſtark fault als die Galle. Man hat aber noch nie gefunden, daß ſie ſauer würde. Sie wird von freien Stücken in einem warmen Orte ranzig, ſtinkt ſehr übel, und fängt nach langer Zeit an wie Ambra zu riechen. In denen hitzigen Fiebern iſt die Galle ungemein ſcharf und der Geruch der Excremente, iſt wie von faulenden Körpern. Daher kommt es auch, daß die ſauern Speiſen, welche verſchiedene Thiere genieſſen, im Magen zwar noch ſauer ſind, im Zwölffingerdarm aber ihre Säure verlieren, und entweder ſalzig oder ſüß werden. Daher kommts, daß bei kleinen Kindern, die blos von der Milch leben, und bei podagriſchen Leuten, die Excremente nicht weis ſondern gelb und galligt fortgehen. Und wenn ja die Säuere durch ihre Menge die Oberhand behält, ſo iſt gewis die Galle zu ſchwach, ſo daß ſie nichts vermag, und alsdenn wird der Theil der Verdauung der Speiſen verderbt, der in denen Gedärmen vor ſich gehen ſolte. In dem Magen derer Kälber iſt alles höchſt ſauer, da doch in ihren Gedärmen nichts dergleichen anzutreffen iſt. Die Verſuche lehren es auch, daß wenn die Galle mit ſaueren Säften vermiſcht wird, ſie

gerinne

gerinne oder zu Boden falle, und wenigſtens ihre ganze Natur ändere. Daß die Galle ſeifenartig ſei, ſiehet man daraus, weil ſie das Oehl mit dem Waſſer vereinigt, ſo daß es von denen Körpern woran es ſich angehängt hatte, blos mit Waſſer abgewaſchen werden kan. Denn dies iſt die Eigenſchaft der Seife: dieſer aus Oehl und einem alkaliſchen Salze zuſammengeſezte Körper, löſt die Oehle, den Terpentin, die Balſame, die gummigten Harze und andere Harze, die an ſich nicht ins Waſſer gehen, ſo fein auf, daß ſie ſich ohne Schwierigkeit mit dem Waſſer vermiſchen laſſen. Eben deswegen nimmt die Ochſengalle die Flecke aus dem wollenen Geräthe. Die friſche Wolle, iſt ſo mit ranzigten Oehle beflekt, daß ſie die Farben der Färber nicht annimmt. Die Künſtler pflegen ſie daher in einer urinartigen Lauge, oder welches weit ſchöner von ſtatten geht, in einer aus Galle gemachten Lauge zu zubereiten, daß ſich ihre Zwiſchenräume öfnen und die Farbe in ſich ſaugen. Wenn die ſeidenen Faden aus denen ſchleimigten Höhlen im Munde derer Seidenwürmer herauskommen, ſo ſind ſie ſo ſchleimig, daß ſie die Farben gar nicht annehmen, wenn ihr fettiges Weſen nicht erſt mit einer aus Waſſer und Rindsgalle beſtehenden Lauge iſt abgewaſchen worden. Die Farben, die härteſten Gummie, das Wacholderbeergummi und Gummi Laccä,

werden ſehr leicht mit dem Waſſer vermiſcht, und mit dem Pinſel aufgenommen, wenn man ſie vorher mit Galle auf einem Reibeſtein reibt. Wenn daher keine Galle in denen Gedärmen vorhanden iſt, ſo werden ſie mit einem zähen Schleim überzogen. Iſt ſie aber zu häuffig oder zu ſcharf, ſo löſt ſie dieſen Schleim zu ſehr auf, und greift alsdenn die Gedärme an, wie in denen Fiebern zu geſchehen pflegt. Solte aber wohl die Galle alkaliſch ſein? Nach Helmont hat Silvius und nach ihm alle holländiſche Arzneigelehrten behauptet, die Natur der Galle, komme dem flüchtigen Laugenſalz am nächſten, wenn es mit Oehl vermiſcht würde. Der mit dem saueren Ferment des Magens und dem auch saueren Gekröſedrüſeſaft verbundene Chimus, brauſe mit der Galle auf und der grobe irdiſche Theil deſſelben, welcher dadurch zu Boden gefallen, gehe hernach durch die Gedärme fort. Der übrige Theil deſſelben werde zu einem ſolchen laugenhaften Salz, als in unſern Körper erfodert wird, und gehe in die Milchgefäſſe. Wir finden aber nichts in der Natur, welches mit dieſem angenommenen Satze übereinſtimme. Die Galle iſt ſo gar in der Wärme der Badſtube nie im menſchlichen Körper laugenhaft, und riecht nicht urinmäſſig. Wenn ſie ja einen Geruch hat, ſo iſt es ein aromatiſcher und angenehmer. Sie brauſt auch mit keiner

ſaueren Feuchtigkeit auf, ausgenommen mit dem Vitriolöhl, welches auch ſo gar mit dem bloſſen Waſſer aufbraußt. Sie wird aber nach der verſchiedenen Beſchaffenheit derer ſaueren Weſen, auf verſchiedene Art verändert, und gerinnet. Ein gewiſſer berühmter Chemicus, hat gegen Boerhaavens Meinung eingewendet, daß die Galle doch mit dem Alaun aufbrauſe. Wenn dieſes wahr iſt, ſo hilft es denen Gegnern wenig, denn der Allaun iſt kein ſauer Salz, und die Laugenſalze brauſen auch mit demſelben nicht auf. Es entſtehet auch die Galle nicht aus dem Feuer, aus welchen doch alle Laugenſalze ihren Urſprung nehmen, noch aus einer laugenhaften Feuchtigkeit, weil das Blut ſelbſt nicht laugenhaft iſt. Es beſizt auch keine Laugenſchärfe, ſonſt würde es ſeine eigene Gefäſſe zerfreſſen und verbrennen, (und ob ſie gleich den Violenſirup grün färbt, ſo kan dieſes doch aus der Vermiſchung der gelben und blauen Farbe entſtehen). Wir läugnen nicht, daß die Galle ſolte blos durch die Fäulung in ein ſehr ſcharfes Laugenſalz übergehen, welches ein Helmontianiſcher Philoſoph dem Boerhaave vorgerükt hat. Wer wird aber wohl die Natur derer Körper aus denen Eigenſchaften beurtheilen, welche ſie bei ihrer Verderbung und Fäulung annehmen. Die Galle giebt durch die Wärme des kochenden Waſſers kein flüchtiges Salz

von ſich. Wie ſolte dieſes denn bei der natürlichen Wärme des menſchlichen Körpers geſchehen können, welche nur halb ſo gros iſt. Müßten wir nicht eben ſowohl der Gerſte eine berauſchende Kraft beilegen, weil aus derſelben durch viele künſtliche Veränderungen, berauſchendes Bier und ſtarker Brandtewein gemacht werden kan? Sagt man, wie ſchon oft iſt erwehnt worden, die Galle ſei kein offenbares ſondern ein verborgenes Laugenſalz, ſo heiſt das ſo viel, es ſei ein Theil der Galle etwas, das es nicht iſt. Denn wir können die laugenartige Natur in keinen Körper anders erkennen, als entweder aus dem Urſprung deſſelben, der aus der Fäulung, oder aus dem Feuer herzuleiten iſt, oder aus denen ſchon erwehnten Erſcheinungen. Einige Anhänger des Hippocrates, ſind ſelbſt auf der hieſigen Akademie (zu Leiden), in den gegenſeitigen Irthum gefallen, und haben die Galle vor ſauer ausgegeben. Dieſes iſt noch unwahrſcheinlicher, denn die Galle mag ſich verändern wie ſie will, ſo wird ſie doch nie ſauer werden. Man wendet ein, daß doch oft die Excrementen der Kinder einen ſaueren Geruch haben, welcher von der ſauern Galle herrühre, allein man zeuget hier gegen ſich ſelbſt. Denn die Excremente werden alsdenn erſt ſauer, wenn ein Mangel an Galle da iſt, oder wenn dieſelbe von der überhäuften Menge des Sauern iſt

über,

überwunden worden. (Daher wird dieſer Fehler durch ſolche Sachen die der Säure zuwider ſind, durch bittere nemlich und niederſchlagende Mittel gehoben, S. Silv. Prax. Med. App. Tract. I. c. 3. p. 599. 600 und wenn die Galle ſich wieder einfindet, ſo werden auch die Excremente wieder gelb v. H.) Aus der angeführten Beobachtung, kan man ſo wenig erweiſen, daß die Galle ſauer iſt, als man erweiſen könte, daß das Tarteroehl ſauer ſei, weil es nach der Vereinigung mit dem Vitriolöhl zum vitriolirten Tartaro wird, welcher mehr ſaueres als laugenhaftes in ſich hat. Boerhaave, hat mit der Galle folgende Chemiſche Verſuche gemacht. Er hat die Blaſengalle eines Ochſens zuerſt in eine geringe Wärme gebracht, da ſie denn drei Viertheile weder ſcharfe, noch übelriechende Limpha gegeben. Das im Gefäſſe Zurükbleibende, war eine Maſſe die glänzend, gelblich, grün und bitter war, aber weder mit dem ſaueren noch laugenhaften Salz aufbrauſete, und lange ohne Fäulung erhalten werden konte. Dieſe zähe Maſſe giebt, wenn ſie in eine Retorte gethan wird, in einer Wärme von 300 Grad viel Oehl von ſich, wird die Wärme vermehrt, ſo erhält man etwas flüchtiges Salz, und am Boden bleibt viel Erde zurük. Aus 12 Unzen Galle ſind 9 Unzen Waſſer erhalten worden, und über dieſes 2½ Unze Oehl, und eine oder

zwei Drachmen Salz. In der gemeinen Seife iſt faſt eben die Verhältnis des fixen Salzes zum Oehl. Zu drei Unzen Oehl wird eine Unze Lauge gethan, worin ſich fünf Scrupel fixen Salzes befinden, ſo daß ſich das Oehl zum Salze verhält wie 1920 : 100. In der menſchlichen Galle verhält ſich das Waſſer zur Galle wie 10 : 2. zum Salze wie 72 : 1 oder etwas weniger. Es iſt nemlich mehr Waſſer in der Galle, damit nicht eine feſte Seife daraus würde, die ſich ſchneiden lieſſe, und erſt wieder im Waſſer müßte aufgelößt werden, ſondern eine flüſſige, die kein fremdes Waſſer gebrauchte. So iſt die friſche Galle beſchaffen. Die gefaulte giebt aber eine groſſe Menge flüchtiges Laugenſalz, welches aber auch mit allen Theilen des menſchlichen Körpers nach der Fäulung geſchieht. Die Menſchen nehmen verwegen die härteſten Speiſen zu ſich, Oehle, Harze, Terpentine, Balſame, leimige Körper, ſo daß man ſich wundern muß, warum dieſe Körper ſich nicht an den Zwölffingerdarm hangen, und eine tödliche Darmgicht verurſachen. Wenn ja dergleichen geſchehen iſt, ſo iſt es doch ſehr ſelten geſchehen. Das macht, die Galle lößt die Oehle und Harze auf, macht daß ſie ſich mit dem Waſſer vermiſchen, und wäſcht das was ſich angehängt hatte ab, lößt das Zuſammenhangende auf, und macht al-

les ſo flüſſig, daß es ohne Schwierigkeit durch die Milchgefäſſe durchgehet. B.

Boerhaave hat die Verhältniſſe der Beſtandtheile der Galle folgender maſſen gefunden. Waſſer $\frac{3}{4}$, Oehl $\frac{1}{8}$, Feuerbeſtändiges Salz faſt $\frac{1}{96}$ oder etwas drüber. **Drelincourt** hat $\frac{5}{8}$ Waſſer, $\frac{1}{24}$ Oehl und flüchtiges Salz, und $\frac{1}{192}$ Feuerbeſtändiges Salz. **Pechlin** hat aus 23 Unzen Galle, 22 Unzen Waſſer erhalten. Und **Verheien** hat $\frac{4}{5}$ mit etwas Oehl vermiſchten Waſſer in welchen faſt $\frac{1}{11}$ Oehl und etwas weniges Salz war. Empirevmatiſches Oehl $\frac{10}{327}$ oder faſt $\frac{1}{33}$, unreines Feuerbeſtändiges Salz $\frac{2}{327} = \frac{1}{163}$ und $\frac{2}{109}$ Erde. In denen Collectaneis Leidenſibus ſind zwar keine Gewichte beſtimmt, aber doch brenbare Geiſter, häuffige flüchtige Salze, Schwefel, etwas Feuerbeſtändiges Salz und Erde angegeben. Nach der Fäulung aber flüchtige Salze und Geiſter. **Baglio** giebt auch viel von flüchtigen und fixen Salze an. Aus der Zuſammenhaltung derer vorigen Beobachtungen ſcheint es freilich, daß das Waſſer den gröſten Theil ausmache, daß das Oehl $\frac{1}{6}$ des Waſſers ſei, daß das flüchtige Salz in der friſchen Galle $\frac{1}{20}$ vom Waſſer ausmache, und daß man $\frac{1}{24}$ vor des Empirevmatiſche Oehl und $\frac{1}{123}$ vor das fixe Salz rechnen müſſe. v. H.

c) Würkung des Gekröſe-drüſeſafts.

§. 100.

Unter dem hinteren rechten und unteren Theil des Magens, liegt neben dem Zwölffingerdarm eine groſſe zuſammengeſezte Drüſe (glandula conglomerata) welche die Gekröſedrüſe (pancreas) (*) genennt wird. Dieſe wird in der hintern Haut des Netzes ſchwebend erhalten. Sie beſteht aus einer Menge Schlagadern (**) aus der Cöliaka, die in lauter Drüſen ſich endigen, welche alle eine Feuchtigkeit vom Blut abſondern, die in einen gemeinſchaftlichen Gang zuſammengeſchüttet wird. Dieſer Gang öfnet ſich in den Zwölffingerdarm (§. 96) in welchen er alle dieſe Feuchtigkeit hinein führet.

Sie iſt von denen Alten mit dem Nahmen Pancreas belegt worden, weil ſie ganz Fleiſch iſt ohne Knochen παν κρεας. denn ſie kan ganz gegeſſen werden, und hat weder Knochen noch Flechſen. Man könte ſie auch die gröſte zuſammengeſezte Speicheldrüſe des Bauches nen-

(*) Wharton. Adenogr. C. 13. Tab. Graaf de ſucc. panc. C. T. I. Veſal. l. 5. T. 4. l. η η T. 12. l. 1. 1. T. 15. l. S. Euſtach. T. 20. F. 3. 50 41. 44 53.

(**) Ruyſch. Theſ. IV. N. 94. n. 4.

nennen. Denn ſie kommt mit der im Kopfe befindlichen Whartonianiſchen, in Anſehung der Figur, der Struktur, der Gefäſſe, der Beſchaffenheit des ausführenden Ganges und der Natur der Feuchtigkeit die ſie abſondert, überein. Die Länge beträgt faſt 6 Zoll, die Breite zwei, und die Schwere $\frac{1}{4}$ Pfund. Sie hängt mit dem Krumdarm und dem unteren Theil des Magens zuſammen, und muß daher beim Othemhohlen auf und nieder bewegt werden.

§. 101.

Die hier abgeſchiedene Feuchtigkeit iſt faſt ohne Geſchmak, oder wenn ſie ja einen hat nur ein wenig ſalzig Sie iſt ſehr klar, wird beſtändig in groſſer Menge abgeſchieden, und durch die Bewegung, den Druk, die Wärme und die Nachbarſchaft des Herzens heraus getrieben, insbeſondere wann der Magen bei der Verdauung derer Speiſen ſehr aufgetrieben wird. Sie iſt weder ſauer noch laugenhaft, ſondern komt dem Speichel, ihrem Urſprung, Gefäſſen und Eigenſchaften nach, am nächſten. Sie geräth in keine innere Bewegung, wenn ſie bei lebendigen Thieren ſich mit der Galle vermiſcht, mit derſelben digerirt, und ſich mit ihr in einer Röhre befindet (*): ſondern ſie vermiſcht ſich

mit

mit ihr ganz gleichmäſſig, oder ſie fließt allein in die Gedärme. Sie wird zu dem Milchſaft geſchüttet, vermiſcht und vereinigt ſich mit demſelben, mit denen Excrementen, mit der Galle und mit dem Schleim derer Gedärme, und ihr Nutzen beſteht daher in folgenden. Sie verdünnt die dicken Theile des Milchſafts, miſcht alles wohl unter einander, macht daß der Milchſaft ſich mit dem Blut vermiſchen kan, macht ihn geſchikt durch die Milchgefäſſe zu gehen, macht das ſcharfe weich, verändert die Zähigkeit, Bitterkeit und Farbe der Galle, und verbindet ſie genau mit den Milchſaft. Sie iſt zugleich ein Auflöſungsmittel und nimt die Speiſen auf, ſie verändert den beſondern Geſchmak, Geruch und Eigenſchaften derer Speiſen, dergeſtalt, daß ſie einerlei Art annehmen. Sie wird geſchwinde hier abgeſondert, und nachdem ſie ſich mit dem Blut vermiſcht, wird ſie bald darauf wieder abgeſondert.

Daß dieſe Abſonderung ſehr beträchtlich ſei, haben die Verſuche des Graaf und Nuk gezeigt. (Nachdem er einen groſſen Hunde den Leib geöfnet, und den Zwölffingerdarm durchſtochen hatte, ſo verband er den Gekröſedrüſegang mit einer Flaſche) und fand, daß innerhalb 8 Stunden 2 bis 3 Drachmen, ja bei einem groſſen Hunde bis zu einer Unze abgeſchieden ward. Es muß daher bei einem Hunde, der kaum etwas über 10 Pfund wiegt,

wiegt innerhalb 24 Stunden eine zwei bis drei Unzen abgeſchieden werden. Und es iſt doch gewis, daß die Abſonderung bei geöfneten Leibe, abnimt, da die Kräfte derer den Bauch zuſammendrückenden Muskeln fehlen, die Eingeweide in Unordnung kommen, der erweichende Dunſt des Unterleibes zerſtreuet wird, die abführende Gefäſſe von der Kälte zuſammen gezogen werden, und der ganze Körper, durch die grauſamen Schmerzen des Thieres, in Unordnung kommt. Vergleicht man daher die Gröſſe des menſchlichen Körpers mit dem Hunde, vergleicht man die Gröſſe der Gekröſedrüſe mit der Gröſſe derer übrigen Speicheldrüſen, welche zuſammen genommen auch nicht ſo gros ſind als dieſelbe, und doch in 24 Stunden 12 Unzen abſondern. Bedenkt man die beſtändige Bewegung der Gekröſedrüſe, wegen des drüber liegenden Zwergfels, des mit ihr verbundenen Magens und der Muskeln des Bauchs, dergleichen die übrigen Speicheldrüſen alle nicht haben, welche blos unter der Haut liegen, und von denen ſchwächern Muskeln die zum Othemhohlen und Hinterſchlingen dienen, weder beſtändig, noch ſehr ſtark gedrukt werden. Bedenkt man ferner die Wärme von dem Dunſt, der den ganzen Bauch erweicht, den groſſen Durchmeſſer des ausführenden Ganges (der faſt eine Linie beträgt): und die ſtarke Würkung des nahen Herzens auf die Gekröſedrüſe Schlagadern;

adern: ſo kan man hieraus leicht den Schlus machen, daß in der Gekröſedrüſe mehr abgeſondert werde, als in denen Speicheldrüſen, und daß daher das Gewicht der Feuchtigkeit innerhalb 24 Stunden wenig unter 3 Pfund betragen wird. Bei denen Fiſchen und Inſekten, iſt die Verhältnis des Gekröſedrüſeſafts gegen die Speiſen, ungleich gröſſer: denn es giebt Fiſche deren Gekröſedrüſe gröſſer iſt als die Leber. Was die vermeintliche ſauere Natur derſelben betrift, ſo muß man ſich wundern, daß der ſcharfſichtige Silvius, der doch in der Chemie nicht unerfahren war, und nach ihm ſo viel vortrefliche und in der Zergliederung höchſt geſchikte Männer, einen ſo falſchen Saz ſo hartnäckig vertheidigt haben. Denn 1) iſt der Geſchmak deſſelben bei einem geſunden Menſchen gar nicht ſauer. Wenn es ja zuweilen geſchienen hat als wäre er ſäuerlich, ſo iſt dieſes gewis von denen damit vermiſchten halb verdaueten Speiſen, oder von einer übeln Beſchaffenheit entſtanden. Selbſt Graaf hat unter der Aufſicht ſeines Gönners und Lehrers Silvius, nicht alle Aufrichtigkeit ſo ſehr bei Seite ſetzen können, daß er nicht hätte geſtehen müſſen, er habe dieſen Saft ſalzig, mannigmahl ohne Geſchmak, zum öftern ſäuerlich und ſalzig und nur wenige mahl ſauer gefunden. Der Verſuch mit dem Schiffer, auf welchen er ſich beruft, den er noch warm aufgeſchnitten, und in dem Ge-

kröſe-

kröſedrüſeſaft einen ſauern Geſchmak befunden, ſcheinet nicht mit gehöriger Aufmerkſamkeit angeſtellt zu ſein, und iſt vielmehr etwas von dem noch nicht ausgearbeiteten Milchſaft damit vermiſcht worden. Sonſt ſchmekt er würklich ſalzig, bei denen Thieren aber, weil ſie kein Salz genieſſen, hat er gar keinen Geſchmak, welches Brunner und die Erfahrung gelehrt haben; wir leugnen nicht daß er in denen Krankheiten, die von der überflüſſigen Säuere entſtehen, ſauer werden kan. 2) Hat man durch keinen Verſuch erweiſen können, daß er mit einem Laugenſalz aufbrauſe. 3) Entſpringt er von dem Blut, welches ſelbſt nach der Meinung des Silvius in der benachbarten Cöliaka alkaliſch war, weil er mit ſeinem Lehrmeiſter dem Helmont glaubte, das Blut ſei öhliger, flüchtiger und alkaliſcher Natur. Es iſt aber etwas in der Chemie unerhörtes, daß aus einem alkali ein ſaueres wird, und bisher noch durch keinen Verſuch erwieſen worden. Iſt es daher nicht höchſt unwahrſcheinlich, daß eine ſo groſſe Veränderung in ſo kurzen Kanälen ſich habe zutragen können. 4) Verändert der Gekröſedrüſeſaft die Farbe des Violenſirups nicht in roth, und verdickt auch die Milch nicht. Wenn man die ganze Gekröſedrüſe ſamt ihrem Saft heraus nimmt und in Milch kocht, ſo wird die Milch doch nicht ſauer ſondern faul. Es iſt nur eins, worauf ſich Silvius berufen

ſen kan, es befinde ſich nemlich eine verborgene Säuere in demſelben. Allein auch dieſes hilft ihm nichts, denn iſt die Säuere ſo ſchwach, daß ſie nicht einmahl die gewöhnlichen Erſcheinungen geben kan, wie will ſie denn die ungemeinen Würkungen des Aufbrauſens verrichten, worzu ſie **Silvius** beſtimmt.

§. 102.

Man kan daher mit Gewisheit folgende Fragen beantworten. 1) Ob die Galle doppelt ſei? 2) Ob ſie ein Excrement des Milchſafts in der Leber ſei, welches von dem daſelbſt gemachten Geblüt übrig geblieben? 3) Ob ſie der Geſundheit und dem Leben einen Nutzen ſchaffe? Und was dieſes ſei? 4) Ob der Gekröſedrüſeſaft und die Galle ſo würken, wie es das Lehrgebäude des **Helmont** und **Silvius** erfordern? 5) Ob dieſe beiden Säfte die Hauptſäfte des menſchlichen Körpers ſind, und ob ſie das Leben erhalten, indem ſie die innere Bewegung des Bluts erwecken und unterſtützen? 6) Was die Natur des Gekröſedrüſeſafts ſei, und wozu er diene? 7) Warum er mit der Galle zugleich oder doch zu nächſt an derſelben in die Gedärme fließt? 8) Ob ein Thier denſelben ohne Schaden entbehren kan?

1) Wir fragen hier nicht, ob die Lebergalle und

le und Blaſengalle verſchieden ſei, ſondern wir berühren hier eine ganz andere Streitigkeit derer neueren mit denen Alten. Der Grund des Streits iſt folgender: wenn das Blut aus der Ader iſt gelaſſen worden, ſo ſondert ſich der rothe Theil vom Flieswaſſer (ſero) ab, und macht gleichſam eine dichte Inſel. Im Flieswaſſer aber befindet ſich etwas gelbes, welches die Alten die gelbe Galle nenneten. Der dicke Theil des Bluts iſt auf der Seite, wo er die Luft berührt roth, und dieſen Theil nenneten die Alten eigentlich Blut. Der untere Theil aber, der am Boden des Gefäſſes ſizt, und ſchwarz ausſieht, hies bei ihnen die ſchwarze Galle, und das ungefärbte Flieswaſſer ward endlich mit dem Nahmen des Schleims (pituita) belegt. Dieſe vier Feuchtigkeiten, hielten ſie vor die vier Hauptfeuchtigkeiten, und glaubten alſo es ſei eine doppelte Galle vorhanden, eine gelbe und ſchwarze. Es iſt aber klar, daß ſie das Wort Galle gemisbraucht haben. Denn das Flieswaſſer iſt deswegen gelb, weil es rothe Blutkügelchen in ſich hat, die mit vielen Waſſer vermiſcht ſind. Der rothe Theil des Bluts wird deswegen oben röther, weil er durch die Berührung der Luft mehr glat gemacht wird (oder vielmehr weil die Luft ihn ſtärker auflößt). Unten wird er ſchwarz weil er den Boden des Gefäſſes berührt. (Weil die ſchwerſten Blutkügelchen zu Bo-

den fallen, ſo kommen unten mehr Blutkügelchen in einen Raum, es wird daher das Blut dichter, und die Theile hangen ſtärker zuſammen, wodurch die Farbe des Bluts dunkeler wird). In beiden Theilen iſt nicht die geringſte Spur von Galle.

2) Die Alten bildeten ſich ein, daß der durch die verdauende Kraft bereitete Milchſaft, durch die anziehende Kraft der Gekröſeadern nach der Leber hingezogen, und daſelbſt von der Blutmachenden Kraft zu Blut ausgearbeitet werde. Zu gleicher Zeit werde die Galle als ein Excrement des Milchſafts abgeſondert, und in den Gallengang hinein getrieben. Wir können dieſes alles zugeben, wenn man nur mit denen Worten Kraft einen geſunden Begrif verknüpft. Nur kommt der Milchſaft nicht alle in die Leber, und wird auch daſelbſt nicht zu Blut. Denn ich will nicht leugnen, daß nicht ein Theil des Milchſafts, durch die Gekröſedrüſeblutader aufgenommen und der Leber zugeführet werden ſolte.

3) Sie ſchaft dem menſchlichen Körper vielen ja ſo groſſen Nutzen, daß von der guten Beſchaffenheit der Galle ein groſſes Theil der Geſundheit abhängt, und viele Krankheiten aus ihren Fehlern entſtehen. Sie iſt eins der Haupt Werkzeuge bei Bereitung des Milchſafts.

ſafts. Wenn ſie wie in der Gelbſucht nicht in gehöriger Menge abgeſondert wird, ſo werden die Speiſen nicht recht verdauet, die Excremente werden weis, und die Säuere bekommt in dem Magen und denen Gedärmen die Oberhand. Wenn ſie in denen Gefäſſen ſtockt, wird der Grund zum Stein in der Leber, in denen Gallengängen und in der Gallenblaſe gelegt, und die Bereitung des Milchſafts gehindert. Iſt ſie gar zu ſehr aufgelöſt, ſo entſtehen die ſchröklichſten Krankheiten, die rothe Ruhr, galligter Durchfall, und faulende bösartige Fieber.

4) Beim **Helmont** hätte man dieſe Irthümer leicht entſchuldigen können, die aber beim **Silvius** faſt gar nicht entſchuldigt werden können, welcher in der Anatomie beſſer unterrichtet war, und den Umlauf des Bluts wohl wußte. Und demnach war er ſo begierig dem **Helmont** nach zu ahmen, daß er nicht nur glaubte die Galle brauſe mit dem Gekröſedrüſeſaft, ſondern daß auch im Herzen der ſauere Milchſaft, Gekröſedrüſeſaft und Flieswaſſer mit dem alkaliſchen Geblüt aufbrauſe, das voll galligter flüchtiger Theile wäre. Von dieſem Aufbrauſen entſtehen wie er glaubt alle Lebensbewegungen im Herzen ſo wohl als im ganzen Körper. Er glaubte alſo es werde der Streit des Laugenſalzes mit dem Sauern zum Leben nothwendig erfordert.

Es iſt aber ſchon weitläuftig erwieſen worden, daß weder die Galle Laugenhaft, noch der Gekröſedrüſeſaft ſauer ſei, ja es kan wie wir hernach zeigen werden, ein Thier ohne Gekröſedrüſeſaft leben. Man ſieht hieraus leicht daß alles das über den Hauffen falle, was man von der Aufbrauſung dieſer Säfte mit ſo vieler Gewisheit vorgegeben hatte.

5) Dieſe Frage läßt ſich leicht aus dem ſchon geſagten beurtheilen. Die

6) iſt aus dem, was von dem Gekröſedrüſeſaft iſt geſagt worden, gleichfals leicht zu beantworten. Er hat eben den Nutzen als der Speichel, er verdünnt alſo den Milchſaft, verbindet das Oehl mit dem Waſſer und macht ihn geſchikter in die Milchgefäſſe über zu gehen.

7) Der Gekröſedrüſeſaft wird mit der Galle deswegen vermiſcht, daß er ſie verdünne, mit dem Milchſaft vereinige, und ihre Seifenartige Kraft unterſtütze. Die ſchmuzige Wolle wird von der Seife weit geſchwinder gereinigt, wenn man warmes Waſſer zu ihr ſchüttet und mit ihr vermiſcht. Es geſchieht dieſes langſamer mit kalten Waſſer, und es geſchieht gar nicht, wenn man die Seife ohne verdünnende Feuchtigkeit daran bringt.

8) Die

8) Die Verſuche des **Brunner** (der die Silvianiſche Sekte mitten in ihrem Flor durch ſehr ſchwere anatomiſche Verſuche über den Hauffen zu werfen anfing) beſtätigen dieſes. Dieſer ſehr ſinreiche Mann, hat vielen Hunden die Gekröſedrüſe ausgeſchnitten, die dennoch ſehr bequem fort lebten. Es ſcheint daß bei dieſen Thieren der Mangel des Gekröſedrüſeſafts durch die häuffigere Abſonderung des Magenſafts und des im Zwölffingerdarm abgeſchiedenen, ſei erſezt worden. Man kan über dieſes nicht erweiſen, ob die Hunde ohne Beſchwerlichkeit würden fortgelebt haben, wenn ſie noch länger wären am Leben geblieben (weil derer keiner über 3 Monath gelebt hat). Denn es leben auch ſolche, bei welchen die Drüſen des Gekröſes verſtopft und geſchwollen ſind, ſie ſind aber ſchwach und kränklich. Daß aber der Gekröſedrüſenſaft nüzlich und faſt nothwendig ſei, kan man auch daraus ſchlieſſen, weil deſſen Gang, wie **Brunner** beobachtet, wieder wächſt. (Es iſt dieſes zweimahl geſchehen. Im erſten Verſuch haben die Theile des zerſchnittenen Kanals ſich wieder an einander gefügt und ſind ſo feſt verwachſen, daß auch die Feuchtigkeit durch dieſen wieder gewachſenen Kanal durchflos. Im zweiten Verſuch hat ſich ſo gar ein neuer Gang in den Gallengang geöfnet). Man kan dieſe Feuchtigkeit auch deswegen nicht als überflüſſig anſehen, weil die Hunde nicht gleich durch

deſſen Beraubung merklich ſind beſchädigt worden. Denn wer wird wohl die Milz vor überflüſſig halten, und gleichwohl kan ein Thier ſie entbehren. Es giebt Fälle genung, wo ein Theil der Lunge, die eine Niere, die Milz, ein Arm und Bein ſind vom Körper abgeſondert worden, und doch ſind dieſes alles nöthige Theile. So viel hat Brunner nur erweiſen wollen, und auch würklich erwieſen, daß die Gekröſedrüſe nicht ſo nothwendig zum Leben erfordert werde, wie es Silvius haben wolte. Er hat aber gar nicht erwieſen, daß die Thiere nach ausgeſchnittener Gekröſedrüſe eben ſo bequem leben, als ſie würden gelebt haben, wenn ſie dieſen Theil nicht verlohren hätten.

6) Der Uebergang des Milchſafts in die Milchgefäſſe.

§. 103.

Wenn ſich die geraden Fäſerchen derer Gedärme welche in der äuſſeren Haut derſelben, wie in einer Flechſe befeſtigt ſind, zuſammenziehen, ſo wird der ganze Kanal in dem Theil welcher dem Gekröſe entgegen geſezt iſt, runzlich. Es wird daher ihre Figur die vorhin gekrümmet war, cilindriſch, indem der Theil welcher

welcher am Gekröſe ſizt erweitert, der entgegen geſezte aber verengert wird. Dieſer Erweiterung wegen, öfnen ſich auch die Mündungen derer Milchgefäſſe, daß der flüſſige, bewegliche und ſchlüpfrige Milchſaft fähig wird hinein zu dringen. Durch eben dieſe Gewalt aber erheben ſich die vermehrten Valveln, ſie kommen näher an einander, ſchlieſſen den Milchſaft zwiſchen ſich ein, halten ihn auf, und verſchlieſſen den Theil des Gedärmes welcher ſich zuſammenzieht faſt ganz. Alles dieſes geſchieht gröſtentheils in dem Leerdarm (leiunum), wo die Runzeln höher, völliger und häuffiger ſind. Ueber dieſes befinden ſich hier auch mehr Milchgefäſſe, die Würkung des Magens iſt alsdenn ſtärker, der Milchſaft iſt ſchon durch den Speichel, den Magenſaft, den Gekröſedrüſeſaft, und beide Gallen ungemein flüſſig, und es muß daher dieſer Darm ſehr geſchwinde leer werden.

§. 104.

Wenn ſich hierauf auch die runden Fäſerchen zuſammenziehen, die ſich in dem Gekröſe enden, ſo werden die kleinen hohlen Cilinder, die aus denen zwiſchen denen Valveln enthaltenen Stücken des Darms beſtehen (§. 103) enger, und indem die Valveln näher an einander gebracht werden, verſchloſſen. Der Milchſaft wird daher ſo wohl durch dieſe Gewalt als durch

den Druk der umliegenden Theile (§. 86) gedrukt, vermiſcht, verdünnt, gerieben (§. 91. 92. 93. 95), aufgehalten, und gegen die Orte getrieben die dem Gekröſe am nechſten liegen. Das heißt mit einem Wort, er wird in die Mündungen derer Milchgefäſſe getrieben, die ſich an allen Orten in der Höhle derer Gedärme öfnen, und welche durch die wurmförmige Bewegung am beſten ſind erweitert worden. Solte ſich alſo wohl der Milchſaft, bei der wie man vorgiebt entſtandenen Gährung in die Oefnungen derer Milchgefäſſe hinein gedrengt haben? Man ſieht leicht daß dieſes nicht geſchehe.

§. 105.

Es iſt daher nicht recht wenn man vorgiebt daß der Milchſaft der in die Oefnungen derer Milchgefäſſe eindringt, blos von denen Speiſen entſtanden ſei. Es iſt vielmehr eine Feuchtigkeit, die gröſtentheils aus Speichel (§. 66), aus dem feinen Schleim des Mundes (§. 65), der doppelten Feuchtigkeit des Magenſchlundes (§. 73), und des Magens (§. 77. 2), der Blaſengalle (§. 98. 1. 99), der Lebergalle (§. 98. 2. 99) dem Gekröſedrüſeſaft (§. 101), der limphatiſchen Feuchtigkeit derer Gedärme (§. 91), der Feuchtigkeit derer Peieriſchen Drüſen (§. 92) (*) und vielleicht auch des häuffig zu flieſſenden Nervenſafts,

(*) Brunner de Pancr. p. 93. 94.

venſafts beſteht, der ſich aus unzehligen Nerven ergießt. Denn alle dieſe Feuchtigkeiten, welche theils hintergeſchlukt, theils durchgeſchwizt, theils heraus gefloſſen ſind, gehen entweder allein oder mit dem feinſten Michſaft vermiſcht beſtändig durch die Milchgefäſſe durch, ob dieſes gleich nie ſo deutlich geſehen wird als nach dem Eſſen.

§. 106.

Solte nicht auch der dünne, galligte und limphatiſche Theil dieſes Milchſafts (§. 105) durch die zurükführende Gefäſſe aufgenommen werden, die ſich in denen Gedärmen öfnen (§. 91) und ſich in denen Gekröſeblutadern endigen? Und ſolte nicht das in der Pfortader befindliche Blut dadurch verdünnt worden, und neuen Vorrath bekommen, friſche Galle abzuſondern? Man kan dieſe Frage leicht beantworten, wenn man die Anzahl derſelben (**), ihre Gefäſſe und beſondere Einrichtung um die Gedärme und die Natur die ſie mit allen Blutadern gemein haben, bedenkt. Man betrachte ferner, daß die hier in denen Blutadern flieſſende Feuchtigkeit in die Pfortader als in eine Arterie flieſſe. Man bedenke die Eigenſchaft dieſes Bluts, die groſſe Menge derer Feuchtigkeiten die in die Gedärme zuſammen flieſſen, welche weder alle in die Milchgefäſſe übergehen, noch auch durch den Stuhlgang

(**) Euſtach. T. 27. F. 2 4.

gang fortgehen. Man ſehe auf die Anatomie derer Thiere, welche uns lehrt, daß bei denen Thieren die Eier legen, gar keine Milchgefäſſe vorhanden ſind, und bei welchen man doch erweiſen kan, daß die Feuchtigkeit aus der Höhle derer Gedärme in die Blutadern übergehe. Man bedenke endlich, daß bei denen Menſchen die Gekröſeblutadern ſich würklich in der zelligten Haut endigen (*), daß in dieſen Blutadern bei denen Menſchen keine Valveln ſind (**), daß die Ruiſchiſche Wachsmaterie die in die Gekröſeblutader geſprüzt worden, würklich in die Eingeweide übergehe; ſo wird man von der Sache mit Gewisheit überzeugt werden. Wenn die Gedärme durch die wurmförmige Bewegung zuſammen gezogen werden, ſo werden die Gefäſſe des Gekröſes ganz zuſammen gekrümmt und kraus (***).

Es iſt die algemeine Natur derer Blutadern, daß ſie die Feuchtigkeit aufnehmen und dem Herzen zuführen, ſie mögen dieſe Feuchtigkeit nun von denen Schlagadern empfangen, oder aus einer Höhle in dem menſchlichen Körper in ſich ſaugen, oder aus der äuſſeren Luft bekommen. Zu der erſten Klaſſe gehören die rothen Adern. Zu der anderen

(*) Ruyſch Adv. an. d. II. p. 18. D. III. p. 23.

(**) Ruyſch Adv. an. D. II. p. 11.

(***) Swammerd. de reſpirat. 105.

deren aber die abführende Gänge aus denen Höhlungen derer Drüſen, die zurükführenden Adern des Netzes, derer Höhlungen des Gehirns, des Mundes, des Magens und der Eingeweide, von welchen hier die Rede iſt. Daß hieher auch die Zweige der Pfortader gehören, kan leicht aus dem angeführten Grunde des Uebergangs der eingeſpriztten Wachsmaterie in die Höhlung der Gedärme geſchloſſen werden. Endigen ſie ſich daher in die Höhlung derer Gedärme, und ſind es Adern, ſo müſſen ſie nothwendig aus dieſer Höhlung etwas aufnehmen und dem Herzen zu führen. Man darf hier nicht einwenden, es ſei unmöglich daß ein flüſſiges Weſen von denen in daſſelbe hinein hangenden Adern zurükgeführt werden könne. Denn die Haut ſelbſt, ob ſie gleich in denen Fusſohlen dick und hart iſt, nimmt das mit Fett eingeſchmierte Quekſilber ſo ſtark an, daß dieſes die älteſte Methode geweſen iſt, die venus Seuche zu heilen. Ja man hat ſo gar Beiſpiele daß dieſes Quekſilber nach ſtarken und heftigen Kopfſchmerzen in dem markigten Theil der Hirnſchale iſt gefunden worden. Es iſt ja die algemeine Natur derer Blutadern, daß ſie feinere Feuchtigkeiten in ſich nehmen, weil alle limphatiſche Gefäſſe ſich in Blutadern enden, und daher leichter gezeigt werden können, wenn die Blutadern unterbunden ſind, indem ſie alsdenn aufſchwellen. Der gröſte Theil

Theil der limphatiſchen Gefäſſe nimmt aber ſeinen Urſprung aus denen Höhlungen des menſchlichen Körpers. Daß dieſes im Herzbeutel, im Bauchfell u. ſ. w. geſchehe, kan ſchon daraus geſchloſſen werden, weil ſonſt der beſtändige Zuflus derer Feuchtigkeiten in dieſen Theilen, die Waſſerſucht verurſachen würde. Nuk hat in die Höhle des Bauchs eines Hundes zwei Pfund Waſſer geſchüttet, nach einiger Zeit ward das Thier aufgeſchnitten, und da war kein Waſſer mehr anzutreffen. Es iſt alſo nichts beſonderes, oder der Natur derer Blutadern widerſprechendes, wenn auch die in denen Eingeweiden befindlichen kleineren Gefäſſe, die eine dünne wäsrige Feuchtigkeit bei ſich führen, ſich in rothe Adern ergieſſen.

§. 107.

Wir haben bisher erwieſen, daß alles was der Speiſe und dem Trank von der Zeit an wiederfähret da wir ſie zu uns genommen, bis zu ihren Eingang in die Milchgefäſſe, klar, einfältig und deutlich aus der Gewalt und dem Bau derer Gefäſſe, denen bekanten Eigenſchaften derer Feuchtigkeiten, und ihren Kräften, die uns entweder durch die Sinne oder durch die auf mechaniſche Gründe gebaueten Schlüſſe bekant geworden ſind, hergeleitet und erklärt werden könne. Warum ſolten wir denn daher unſere Zuflucht

flucht zu zweifelhaften der Vernunft und Erfahrung widerſprechenden Säzen nehmen? Zu dieſen Säzen rechnen wir folgendes: daß die Wärme der Koch des Magens ſei; daß der Magen eine lebendigmachende, ihm angeborne und flüchtig machende Schärfe habe: daß ein Archäus vorhanden ſei, der alles anordne: daß die Galle laugenhaft ſei und den fixen ſauern Milchſaft in ein ſalziges, flüſſiges, laugenartiges Weſen verkehre: daß der Gekröſedrüſeſaft ſcharf ſei, und mit der laugenhaften Galle aufbrauſe: daß der Milchſaft durch die Niederſchlagung (praecipitatio) von denen Excrementen abgeſondert werde. Hierher gehören auch die Ariſtoteliſchen, Galeniſchen und Chemiſchen beſonderen Kräfte, die Wallung, Aufbranſung, Gährung, und unzehlige dergleichen willkührliche Säze, die da ſchädlich werden, wenn man die Geſeze der ausübenden Arzneikunſt daraus herleitet. Man wird nunmehr auch im Stande ſein folgende Fragen zu beantworten: 1) warum die wurmförmige Bewegung nur in denen dünnen Gedärmen ſei? 2) Warum dieſelbe bei einer Ohnmacht, ja auch nach dem Tode (*), und ſo gar wenn die Gedärme ſchon von dem Körper abgeſondert ſind, eine Zeitlang fortdauere? 3) Kan man nicht hieraus die Wiederherſtellung derer durch eine heftige Ohnmacht (Syncope) geſchwäch-

(*) Acad. Reg. ſcient. T. I. p. 50. hiſt. Wepfer de Cicuta p. 187. 199. 251.

ſchwächten Kräfte herleiten, die zur Erhaltung des Lebens ſo nöthig iſt? 4) Solte dieſe Bewegung in Abſicht auf die Höhle derer Gedärme nicht wie im Herzen erweiternd und zuſammenziehend (diaſtolicus et ſyſtolicus) ſein?

Baſilius Valentinus hat ſchon das Wort **Archäus**, welches ſeiner natürlichſten Bedeutung nach ſo viel heißt als ein Alter, oder einer der vom Anfang her geweſen iſt, gemisbraucht. Die Chemiſten haben es den Naturknaben genennt, und darunter ein Weſen verſtanden, welches das Wachsthum eines jeden Körpers nach ſeiner Art beſtimmte. **Paracelſus** ſelbſt lies den Archäus zu, und noch mehr **Helmont** welcher darunter ein Weſen verſtand, welches weder eine denkende Seele wäre noch ein dicker und gemeiner Körper, ſondern ein Mittelding, das alle Verrichtungen eines geſunden Körpers einrichtete, die Krankheiten heilete, oft in Krankheiten irrete oder wohl gar raſete. Die Philoſophen ſcheinen deswegen auf dieſen Einfall gekommen zu ſein, weil ſie glaubten der Körper ſei künſtlich und nach denen Regeln der Mechanik ſo volkommen gebildet, daß ſo viele Verrichtungen die gleichſam wie durch eine Kette zuſammen hangen, nicht gehörig vor ſich gehen könten, wenn nicht das ganze Werk von einem verſtändigen Weſen regiert würde. Dieſes Amt haben ſie aber der unſterblichen Seele nicht

le nicht auftragen wollen, weil daraus zu folgen ſcheint, daß wir uns derer Begebenheiten in unſerm Körper bewuſt ſein müßten, ja daß wir auch die zum Leben gehörige Bewegungen nach unſerm Willen verändern könten. Dergleichen Leute verdienen keine Widerlegung im Ernſt. Ich glaube nicht daß Helmont ſo unſinnig geweſen ſei, daß er das vor wahr gehalten, was er vom Archäus geſchrieben. Und wenn er ſagt der Archäus verlange zu eſſen, er ſuche die Theile aus, er verdaue ſie und treibe ſie heraus, ſo will er wohl nichts mehr, als daß die Speiſen verlangt, ausgeſucht, verdauet und herausgetrieben werden. Denn was iſt doch wohl vor ein Unterſcheid darunter, ob man gerade weg geſteht, man wiſſe die Urſache einer Begebenheit nicht, oder ob man ſagt, die Urſache ſei ein erſonnenes, dunkeles Weſen deſſen daſein nicht kan erwieſen werden, und deſſen Natur, Eigenſchaften und Würkungsart man nicht erklären kan. Wir ſehen viele mechaniſche Urſachen derer Veränderungen im Körper ein, und wiſſen über dieſes, daß das Leben, die Geſundheit, und alle zum Leben erforderliche Verrichtungen, von unzehligen phiſikaliſchen Urſachen abhängen, die von dem Schöpfer in einem Körper dergeſtalt ſind vereinigt worden, daß er ſich erhalten und wiederherſtellen kan, und ſo wenig einen beſondern Regierer braucht, als eine Uhr einen

neuen

neuen Stoß braucht, wenn ſie erſt einmahl iſt in Bewegung geſezt worden, und ſo lange die Räder den Zeiger herum zu drehen im Stande ſind. **B.**

Die Fragen können folgender geſtalt beantwortet werden. 1) Warum die wurmförmige Bewegung nur in denen dünnen Gedärmen ſei? Braucht keiner Beantwortung, weil der Saz falſch iſt und dieſe Bewegung ſich auch bis in die dicken Gedärme erſtrekt. 2) Warum die Bewegung noch nach dem Tode fortdauere? Dieſe Frage beantwortet der **Hr. v. Haller** auf eine edele und grosmüthige Art, er wiſſe die Urſache nicht. Warum ſollen wir uns ſchämen unſere Unwiſſenheit in einer Sache zu geſtehen, die ſo groſſen Geiſtern dunkel iſt? Inzwiſchen glaube ich doch, daß man einiger maſſen dieſe Frage dadurch beantworten könne, wenn man geſteht, es geſchehe die Bewegund der Gedärme blos aus mechaniſchen Urſachen, und werde alſo gar nicht von der Seele, es ſei mittelbar oder unmittelbar, hervorgebracht. Wer wolte wohl zweifeln, daß eine ſolche Bewegung möglich ſei. Man müßte keine Uhr geſehen haben. Hangt die Bewegung aber gar nicht von der Seele ab, ſo iſt es auch kein Wunder, daß ſie auch nach der Trennung der Seele vom Leibe noch vorhanden ſei? Fragt man aber weiter was denn dieſes vor eine Urſache ſei, die

durch

durch einen blos mechaniſchen Trieb dieſe Bewegung erhalte, ſo kan dieſe Frage ſo wenig von uns die wir die verborgenen Triebfedern der Natur noch nicht kennen, völlig beantwortet werden, als es einem Wilden würde möglich ſein die Urſachen der Bewegung einer Repetieruhr anzugeben, der nie etwas von der Mechanik gelernet hätte. 3) Wie bei einer ſtarken Ohnmacht die Kräfte wieder durch die wurmförmige Bewegung hergeſtelt werden können, erklärt Boerhaave folgendermaſſen: wenn das Herz des ſtärkſten Menſchen, nur einen Augenblik zu ſchlogen aufhört, ſo iſt er tod, fällt zu Boden, er iſt kalt, die äuſſerſten Theile werden ſteif, und alle Theile des Körpers kommen näher zuſammen, und ſo werden alle Feuchtigkeiten aus denen engen Theilen derer koniſchen Gefäſſe gegen das Herz zugetrieben. In denen Milchgefäſſen dauert auch nach dem Tode die wurmförmige Bewegung fort, folglich wirt dadurch noch der Milchſaft gegen die Schlüſſelblutader getrieben werden. Er kommt alſo auch ins Herz, und ſo bald dieſes gereizt wird, fängt es wieder an ſich zuſammen zu ziehen, und wenn die Maſchine noch nicht beſchädigt iſt, ſo kan der Menſch wieder aufleben. 4) Die vierte Frage kan man ſo beantworten, daß zwar eine erweiternde und zuſammenziehende Bewegung in denen Gedärmen, wie in denen Schlagadern vorhanden ſei, daß aber

S doch

doch dieſe nicht hinreiche, ſie mit dem Nahmen der Siſtole und Diaſtole zu belegen. Denn wir bemerken zwiſchen beiden Bewegungen folgenden Unterſcheid. a) Werden die Schlagadern durch das hineindringende Blut erweitert, und es hangt ihre Diaſtole alſo nicht von der Würkung ihrer eigenen Fäſerchen ab, ſondern von der Würkung eines Körpers auſſer ihnen, die Ausdehnung der Gedärme hängt aber von der Würkung ihrer eigenen Fäſerchen ab, und die Gedärme mögen leer ſein oder nicht, ſo dauert doch ihre wurmförmige Bewegung fort. b) Die Schlagader wird ihrer ganzen Länge nach auf einmahl bei der Diaſtole erweitert, und zieht ſich bei der Siſtole auch auf einmahl wieder zuſammen. Bei der wurmförmigen Bewegung aber wird nur ein Theil des Kanals auf einmahl zuſammen gezogen, da ſich inzwiſchen der andere erweitert. Endlich c) dauert, wie wir erſt gehört haben, die wurmförmige Bewegung auch nach dem Tode fort, da hingegen die Siſtole und die Diaſtole derer Schlagadern ſo gar bei keiner ſtarken Ohnmacht aufhört. Man kan alſo wohl nicht ſagen, daß die Gedärme ſo wie die Schlagadern einen Siſtolen und Diaſtolen halten, weil zwiſchen beiden ein weſentlicher Unterſchied iſt. **L.**

7) Von der Beſchaffenheit derer Excrementen und wie ſie heraus getrieben werden.

§. 108.

Die gröberen Theile derer Speiſen, welche mit denen Oefnungen der Milchgefäſſe ſtärker zuſammenhangen, als daß ſie durch die Gewalt des Kauens und der in dem Magen und denen Gedärmen vorgehenden Veränderung könten verwandelt werden, werden folgendergeſtalt verändert. Die dünnen mit Valveln verſehenen und faſt 37 Spannen langen Gedärme, die ſich in beſtändigen Krümmungen winden (*), nehmen den dünneſten Theil ihrer Feuchtigkeit in ſich. Das Fett derer Drüſen (**), macht dieſe gröberen Theile ſchlüpfrig, und ſie werden beſtändig in engere Oerter getrieben, gedrukt zerrieben, verdünnt, macerirt, ausgeſogen, und nach und nach ganz erſchöpft, bis ſie nach dem Verluſt aller auflöslichen Theile ganz troken, und durch das Ende des Krumdarms (***) in den groſſen Blindarm hineingetrieben werden. Dieſes

(*) Euſtach T. 10. f. 2. Tab. XI. F. L.

(**) Peyer Parerg. I. Ic. 3. l. B B.

(***) Euſtach. T. 10. f. 4. 5. Veſal. l. 6. 5. T. 7. 8. M. N.

ſes Ende des Krumdarms geht gröſtentheils in die linke Seite der groſſen Höhle des Blinddarms, und öfnet ſich in denſelben durch einen Riz, der durch zwei Lippen die mit Muskeln befeſtigt ſind, verſchloſſen werden kan (****).

§. 109.

Die hierher gefallenen Excrementen, müſſen wegen des Anhanges des groſſen Blinddarms (*), des wurmartigen Fortſatzes (** und der Valvel des Tulpius (***) die mit verſchlieſſenden Häuten verſehen iſt, und den Zurükgang in den Krumdarm verwehrt, (****) ingleichen wegen der perpendikularen Lage des Krumdarms hier eine Zeitlang ſich aufhalten, werden durch die eigene Schwere, und durch die Würkung des Darms und derer umliegenden Theile, aller dünnen Feuchtigkeit beraubt, welche in die limphatiſchen Gefäſſe übergeht, die hier entſpringen, und die Feuchtigkeit in den Sammelkaſten derer Milchgefäſſe ſchütten. Daher werden die Excremente hier zu einem trockenen, harten, faulenden, ſtinkenden Kothe, der die Figur

(****) Morgagn. adv. 3. 19 22.

(*) Veſal. l. 5. f 6. 7. 8 N. Euſtach. T. 10. f. 4. 70 66. f 5.

(**) Id. ibid. l. O. Euſtach. ib.

(***) Tulpius obſerv. l. 3. Obſ. 21. Morgagn. Adv. 3. 19 20. 21. 22.

(****) Veſal l. 5. fig. 6. 8. l. Np. Euſtach. T. 10. f. 2. 31. 18. & F. 4. 5.

Figur des Darms annimmt, der nirgend ſo angetroffen wird, als hier. Ueber dieſes ſind hier häuffige groſſe Valveln (*****), die einen dreifachen Urſprung, Ordnung und Folge haben. Sie entſpringen von drei muskulöſen Ligamenten (******), die ſich zuſammenziehen, und die fleiſchigten Fäſerchen verſtärken. Indem ſie daher den ſonſt dünnen Darm zuſammenziehen, ſo machen ſie ihn dicker und ſtärker (*), und geben dadurch auch denen Valveln ihren Urſprung (**). Dieſe und die Biegung, Weite, und faſt acht Spannen betragende Länge des Darms, halten die Excremente auf, und machen ihnen Plaz, daß ſie ſich ſammlen, austroknen und faulen. Wenn nun die ſtarken Fäſerchen der fleiſchigten Haut gereizt werden, ſo ſind ſie im Stande die harten und ſchwer zu bewegenden Excremente durch dieſen Kanal, der ihnen zwar widerſtehet, aber doch mit dem Fett derer Drüſen (***) ſchlüpfrig iſt gemacht worden, bis in den Maſtdarm zu treiben. Die-

 ſer

(*****) Barthol. An. ref. T. 14. f. 3. l. DD.

(******) Id. idid. T. II. l. m. Veſal. l. 5. F. 6. 8. l. XX. Euſtach. T. 10. F. 2. 4. 5. Ruyſch. Cat. rar. 148. 154.

(*) Ruyſch. Th. 1. 32 53. Morgagn. Adv. 3. 27.

(**) Veſal l. 5. F 6 8 l N. P. Q R. S. Euſtach. T. 10 8 2 4. 5.

(***) Peyer. Parerg. 1. Ic. 3. l. E. Ruyſch. Th. I. pag. 19. not. 1. 2. Th. V. pag. 22. Th. IX. pag. 34.

ſer wird daher nach und nach ohne unſer Wiſſen mit Kothe angefüllet. Nun ſteht es zwar bei uns, ob wir ſie herauslaſſen wollen, doch werden wir durch eine faſt convulſiviſche Gewalt gezwungen, die Nothwendigkeit der Heraustreibung derſelben zu erkennen, welcher Umſtand gewis dem Menſchen zu beſondern Vortheil gereicht.

Die Valvel im Grimdarm haben **Verolius** und **Bauhinus** am beſten aber **Nic. Tulpius** beſchrieben. Der Krumdarm ſelbſt vereinigt ſich nemlich mit dem Grimdarm, ſo wie der Zwölffingerdarm mit dem linken Magenmunde. Er geht in den Grimdarm bei denen Menſchen nach einem rechten Winkel (denn bei den Thieren iſt es anders), dringt in die Höhle deſſelben hinein, ſpaltet ſich in derſelben, und bildet alſo die Valvel. Ein runder Muskel dient ihm bei ſeinem Eingang zu deſto mehrerer Befeſtigung. Der Nutzen davon iſt hauptſächlich, daß die Speiſen und Excrementen aus dem Krumdarm in den Grimdarm herüber gelaſſen werden, wollen ſie aber aus dem Grimdarm wieder zurük in den Krumdarm, ſo werden ſie zurük gehalten, indem die Valvel den Weg verſchließt und durch Zuſammenziehung der runden Fäſerchen enger macht, ſo daß gar nichts in die dünnen Gedärme zurük kan. Mannichmahl wird durch eine ſehr groſſe convulſiviſche Gewalt dieſe Valvel

zerriſſen

zerriſſen, oder die Fibern derſelben gelähmt, und alsdenn gehen die Excremente durch den Mund weg. Dieſe garſtige und erſchrökliche Krankheit hat man daher das miſerere mei genennt Unter dieſer Vereinigung beider Gedärme, iſt der groſſe Sak des Blinddarms, in welchen die Excremente faulen und geſamlet werden. B.

Die Excremente ſtinken in dem Krumdarm nicht, auch wenn ſie troken und kleiigt ſind, ſobald ſie aber über die Valvel des Grimdarms weg ſind, ſo entſteht ein faulender und kothigter Geſtank. Dieſes iſt kein Wunder, denn die Excremente halten ſich hier lange auf, und es iſt bekand, daß alle Feuchtigkeiten des menſchlichen Körpers anfangen zu faulen, wenn ſie in einem warmen und feuchten Ort ſind, indem ſie von ſelbſt alkaliſch werden. Weil aber dieſe Veränderung ſehr ſchleunig vorgeht, ſo glaubte Helmont wir hätten ſie einem kothigen Ferment zuzuſchreiben, welches ſich in dem wurmartigen Fortſaz befände, und welches die beſondere Kraft beſäſſe, die Ueberbleibſel der Speiſen in Koth zu verwandeln. Es ſind aber die von uns angeführte Urſachen ſchon hinreichend die Sache zu erklären, und in dem gedachten Fortſaz iſt nichts als Schleim, der in einfachen Drüſen abgeſondert wird. Der Geſtank entſtehet auch nicht plözlich, und iſt

im Grimdarm auch nicht ſo ſtark als im Maſt-darm, ſondern deſto gröſſer und faulender, je näher die Excremente dem Ausgange des Maſtdarms kommen. Die Lage des Grimdarms iſt ſehr gekrümmt. Im Menſchen iſt ſie ganz anders als bei denen Thieren, und ſie wird vom Veſalius am beſten beſchrieben. Von ſeinem Urſprung an, welcher auf der rechten Seite vom Krumdarm iſt, ſteigt er zur Leber und dem Zwölffingerdarm in die Höhe. Hier wird er nach einem rechten Winkel gebogen, lauft unter dem Magen fort, und geht zur Milz, wo er wieder gebogen wird und einen Sak bildet, welches der zweite Hauptſiz derer Blähungen bei denen Hipochondriacis, und derer Excremente bei denen Schwangern iſt. Hier ſteigt er perpendikulär an dem linken Theile des Krumdarms herab, er ſteigt aber mit einer ſchiefen Richtung wieder nach der rechten Seite in die Höhe, biegt ſich endlich, wird gerade und geht mit veränderten Nahmen nach dem Heiligbein. Die Excremente ſteigen alſo zweimahl in die Höhe und zweimahl wieder herunter, und müſſen durch vier Winkel, deren zwei rechte und zwei ſchiefe ſind. B.

§. 110.

Die faſt perpendikuläre Lage (*) des Maſt-

(*) Veſal. 5. f 6 8. l. S. T. T. d. Euſtach. T. 10. f. 2. 4 5.

Maſtdarms, deſſen ſchlüpfrige (**) innere Fläche, die weder fleiſchigte Ligamente noch Valveln hat, verurſachen, daß die hierher getriebenen Excremente geſchwinde herunterſteigen, und durch ihre Menge, oder Schärfe, oder mit beiden zugleich die langen (***) fleiſchigten Fäſerchen reizen, welche aus denen ſtärker werdenden, ausgedehnten, und zuſammenſtoſſenden Ligamenten des Grimdarms entſpringen, auf allen Seiten den Maſtdarm von auſſen umſchlieſſen, den untern Theil des Grimdarms und das Ende des Maſtdarms vereinigen, den ganzen Kanal verkürzen und enger machen. Zugleich werden aber auch die Spiralfäſerchen gereizt, die den Darm zuſammendrücken, ſo daß die Excremente dadurch bis zum ringförmigen zuſchlieſſenden Muskel getrieben werden, und daſelbſt neben denen Säulen und Valveln dieſes lezten Darms ſich aufhalten (****).

§. 111.

So bald nun der groſſe zuſchlieſſende Muskel (*), welcher ſehr dik, fleiſchig, rund oder elliptiſch iſt, und das Ende des Maſtdarms

 umſchließt,

(**) Ruyſch Th. IX. N. 18. Ep. Kl. fig. 1. 2 5. Ad. d. II. p. 7.

(***) Euſtach. T. 10. fig. 2. 3. 4.

(****) Morgagn. Adv. 3. 10. 11.

(*) Bidlo Anat. T. 47. t. 5. l. BCDD. Euſtach. T. 10 f. 2. 4 5.

umſchließt, und die Fäſerchen derer hebenden Muskeln bedekt, nachgiebt, ſo ziehen ſich die hebenden Muskeln (**) zuſammen. Dieſe entſpringen von dem inneren des Schambeins, Hüftbeins, und Heiligbeins, mit vielen zuſammenlaufenden ſtarken Fibern, die unter dem verſchlieſſenden Muskel ſich endigen, und bis ans Ende des Maſtdarms gehen, dadurch wird das Ende dieſes Darms erweitert, rund gemacht, in die Höhe gehoben, und der Gewalt des Bauchfels, welches das Becken oberwerz umgiebt, und nun herunter getrieben wird, mehr blos geſezt. Die Luft wird zu gleicher Zeit in die Bruſt hinein gezogen, darin eine Zeitlang zurük gehalten, verdünnt, und bei erfolgter Verengerung der Bruſt zuſammengedrukt. Dieſe drükt nebſt dem Zwergfell und denen Muskeln des Unterleibes das Becken (***), dadurch wird aus denen hier befindlichen Höhlen und Drüſen ein häuffiger Schleim ausgedrükt, welcher ſchlüpfrig, biegſam, und weich macht, und alſo die Excremente hinausdrukt. So bald dieſes geſchehen iſt, laſſen alle vorige Muskeln in ihrer Würkung nach, und blos der verſchlieſſende Muskel zieht ſich mit groſſer Gewalt zuſammen. Die groſſe Menge des hier allenthalben befindlichen Fetts, die Gröſſe des herum befin-

(**) Id. ibid. l. E. E. Euſtach. T. 10. f. 2 4.

(***) Ruyſch Th. 4. 30. 35. Morgagn. Adv. 3. 11.

befindlichen Raums, welcher blos mit einer weichen Fettigkeit angefüllt iſt, verſchaffen den bequemſten Ort die Excremente zu verwahren.

Der zuſchlieſſende Muskel (Sphincter), wird nicht auf Befehl der Seele ſchlaf. Ja ich zweifle überhaupt, ob die Seele in einen zuſchlieſſenden Muskel wilkührlich wirken könne. Er öfnet ſich aber deswegen, weil er durch den von denen Excrementen erlittenen Druk, gleichſam gelähmt und ſchlaf wird, ſo daß dadurch der Einflus des Nervenſafts gehindert und er auſſer Stand geſezt wird zu widerſtehen. Hierzu kommt die groſſe Gewalt des Zwergfells, welches unter ſeiner Höhlung die Eingeweide des Unterleibes fortſtoßt, deren geſamte Gewalt endlich auf den zuſchlieſſenden Muskel drükt. Die Oefnung des Leibes, haben wir blos der Gewalt der eingeothmeten und in der Bruſt behaltenen Luft, und des Zwergfells zu danken. Denn wenn wir die Luft von uns laſſen, ſo fält die ganze Gewalt weg, womit die Excremente herausgetrieben werden. Das Kind in Mutterleibe, kan alſo aus Mangel des Othemhohlens keine Oefnung des Leibes haben. Man macht aus eben dem Grunde allezeit den ſichern Schlus, daß das Kind ſchon Luft geſchöpft habe, wenn es bei der Geburt die Excremente von ſich gelaſſen hat. Verſchiedene Zergliederer haben darüber geſtritten,

ſtritten, wie es möglich ſei, daß der zuſchlieſſende Muskel die Excremente zurük halten könne, da doch Bernoulli erwieſen hat, daß ein runder Muskel nicht über den dritten Theil des Durchmeſſers zuſammengezogen werden könne. Allein der zuſchlieſſende Muskel des Maſtdarms iſt keine Linie ohne Breite, ſondern wenn er zuſammengezogen wird, legt er ſeine Haut in Falten, welche in die Höhle des Darms vorragen, und alſo dieſelbe ganz verſchlieſſen. B.

§. 112.

Hieraus kan man folgendes beantworten? 1) Aus was vor Theilen die Excremente beſtehen? Und ob unter denenſelben auch Ueberbleibſel von Galle, Blut, Schleim, Speichel und Limpha ſich befinden? 2) Was die Urſache derſelben ſei, ob ſie von einem kothigmachenden Ferment entſpringen? 3) Warum die Gedärme deſtomehr Drüſen und Schleim haben, je näher ſie dem Ende ſind? 4) Was thut die Fettigkeit denen Gedärmen vor Nutzen, insbeſondere am Ende derſelben? 5) Warum haben die ſtärkſten Perſonen ſeltenere Oefnung des Leibes, harte, leichte und wenige Excremente? (*) 6) Warum fließt bei ihnen hingegen deſto öfter die goldene Ader? 7) Warum wird bei Heraustreibung der Excremente der Urin zugleich mit

(*) Veſal. V. p. 15. 463.

mit herausgetrieben? 8) Warum erleiden die ſo am Steine krank ſind einen Zwang zum Stuhlgang (tenelmus)? 9) Warum iſt bei der Rothenruhr ſo oft ein Harnzwang (ſtranguria) und bei dem Harnzwang ein Zwang zum Stuhlgang? 10) Warum liegt der Maſtdarm frei von allen Knochen und Muskeln, in einem groſſen nur mit Fett erfüllten Raum?

1) Die erſte Frage kan aus dem, was oben geſagt worden, leicht beantwortet werden. Die Excremente beſtehen aus denen Ueberbleibſeln der Speiſen und des Getränks, nebſt alle den Feuchtigkeiten, die ſich mit denen Speiſen beim Zerkauen, Hinterſchlucken und bei der Verdauung vermiſchen. Hellmont leugnet zwar, daß die geringſte Galle unter denen Excrementen ſei, weil ſie nicht bitter ſchmecken, dieſes erweiſet aber nichts, denn ſie kan bei der Vermiſchung mit ſo verſchiedenen Theilen ihren Geſchmak verlohren haben. Ueber dieſes erweißt die gelbe Farbe ſchon die Gegenwart der Galle. Denn wenn viel Galle vorhanden iſt, ſo iſt dieſe Farbe ſtark, iſt wenig vorhanden, ſo iſt die Farbe ſchwach, und in der Gelbſucht iſt gar keine mehr. Daß ſich aber auch von dem Blut ſelbſt Theile mit denen Excrementen vermiſchen, lehrt der ſchlaffe Bau der Adern des Gekröſes, welche das Wachs ohngehindert in die Gedärme durchlaſſen. Man wird

wird darin beſtärkt, wenn man die häuffigen Vereinigungen dererſelben bedenkt, da alle Zweige angefüllt werden, wenn ein groſſer Aſt eingeſprizt wird. Hierher gehören die Unreinigkeiten in denen Gedärmen (meconium, papaverculum) derer neugebohrnen Kinder, welche wahrſcheinlicher Weiſe vom Blut ſelbſten und nicht von der Feuchtigkeit des Amnii entſtehen, die wegen der Gewalt ſo vieler Gefäſſe, die ſie ausgeſtanden, weit feiner ſind als das Blut, und dabei doch in ſo groſſer Menge vorhanden ſind, daß ſie alle dicken Gedärme anfüllen, und dabei doch faſt ſo zähe ſind wie Opium; die Reinigung des Bluts durch die Waſſer abführende Purgiermittel, und andere Gründe, machen es höchſt wahrſcheinlich, daß die Leber, die Milz und das ganze Blut durch dieſen Weg, von denen ſchädlichen und überflüſſigen Theilen könne befreiet werden. 2) Die wahre Urſache der Fäulung iſt theils in denen Speiſen ſelbſt zu ſuchen, die zur Fäulung geneigt ſind, theils in der Galle, die ungemein geſchwinde fault. 3) Die Gedärme haben deswegen gegen das Ende mehr Drüſen, weil die Excremente deſto trockener werden, je länger ſie ſich in denenſelben aufhalten. 4) Die dicken Gedärme haben eine deutlichere zelligte Haut, die mehr Fett beſizt zwiſchen der äuſſeren und fleiſchigten Haut, weil das Nez dort fehlt, und ſie auch ſchlüpfriger ſein müſſen, indem die

die muskulöſe Haut die Nervenhaut gegen die harten Excremente drükt und reibt, daher leicht ein Schmerz und Wundwerden zu beſorgen ſtünde. Zu dieſem Ende liegt am Maſtdarm oft Daumen dik Fett, welches ſich von der Wärme auflöſen, und in den Darm durchſchwitzen kan, daß die Excremente ſchmierig und der Darm ſchlüpfrig werde, damit die Reibung keinen Schmerz, Entzündung, oder gar ein Geſchwür verurſache. Aus dieſer Urſache ſind magere Perſonen mehr zu denen Hämorrhoiden geneigt, als fette. 5) Man glaubt ſonſt gemeiniglich, daß jemand deſto geſunder ſei, je öfterer er Oefnung des Leibes habe, und je dünner ſeine Excremente ſind. Ja es giebt Leute, die ſich dieſes Vorurtheils wegen ganz verderben, indem ſie durch beſtändige Purganzen ihren Stuhlgang befördern wollen, und dadurch die Gedärme zu ſehr reizen. Es iſt aber ausgemacht, daß wenn keine Krankheiten vorhanden ſind, die Gedärme allemahl deſto ſtärker ſind, je härter, figurirter und leichter die Excremente ſind. Denn es zeigt an, daß alle gute Feuchtigkeit heraugepreßt ſei. Man darf nichts befürchten, wann auch in acht oder zwölf Tagen keine Oefnung erfolgte, wenn nur der Leib weich iſt, und der Appetit gut bleibt. Flüſſige Excremente ſind allemahl ein Zeichen der Schwäche, weil ſie die Gewalt derer Gedärme alsdenn nicht gehörig ausge-

ausgeſtanden, und daher ein groſſer Theil des Milchſafts ſamt denen Excrementen fortgeht. Die trockenen Excremente ſind allemahl leichter, weil das Waſſer einen Theil ihrer Schwere ausmacht. 6) Dieſer Saz, daß die geſundeſten Leute am meiſten mit dem Fluß der goldenen Ader geplagt werden, ſcheint ſehr ſeltſam, und er iſt doch mehr als zu gewis. Bei dem Frauenzimmer iſt die monatliche Reinigung ſehr geſund, und wir haben keinen Grund zu behaupten, warum eine ähnliche Wegſchaffung des Bluts, nicht auch bei denen Mannsperſonen gut ſein ſolte. Die Italiäner, Spanier, Portugieſen, wünſchen ihren Freunden Glük, wenn ſich die goldene Ader ſehr ſtark bei ihnen einſindet. Warum ſtellen ſie ſich aber bei ſtarken Perſonen eher ein? Der Grund liegt darin, weil dieſe harte und runde Excremente haben, die nicht anders, als durch ſtarkes Preſſen fortgeſchaft werden können. Wenn daher ein ſolcher Stuhlgang hat, ſo drükt der Maſtdarm ſehr ſtark auf die Excremente, und die durch deſſen Häute lauffende Adern werden gedrukt. Da nun aber das Blut durch die Schlagadern beſtändig zugeführt wird, ſo häuft es ſich in der Zeit da man preßt, an, und die Adern werden ausgedehnt. Da ſie nun keine zuſammenziehende Kraft haben, ſo bleiben ſie in dieſen Zuſtande, wenn gleich die Kraft zu würken aufhört

hört die ſie erweitert hatte. Daraus entſteht eine Art eines Adergeſchwulſtes, welchen man den Knoten zu benennen pflegt. Ein ſolcher Knoten iſt mit dicken Blut angefüllt und plazt, wenn die Preſſung beim Stuhlgang wiederhohlt wird, und es fließt alsdenn ſchwarzes und dickes Blut heraus, welchen Zuſtand man die flieſſende goldene Ader zu nennen pflegt, da ſie vorher, ſo lange die Knoten ganz und hart ſind, die trockene heiſſet. Bleiben die Adern ihrer Dicke wegen ganz, ſo verurſachen ſie viele Schmerzen, ſind ſie aber dünne, ſo zerreiſſen ſie bald. 7) Der Urin geht deswegen mit denen Excrementen zugleich fort, weil die Blaſe von eben dem Druk der die Excremente wegſchaft, mit gedrukt wird. Ueber dieſes gehen auch einige Fibern vom aufhebenden Muskel des Maſtdarms, zu einem Theil des Harnganges und der vorſtehenden Drüſen, (proſtatae). Und daher geſchieht es daß aus dieſen Drüſen wenn ſie ſehr voll ſind, zur Zeit des Stuhlgangs eine Feuchtigkeit herausgedrukt wird. 8) Die am Stein krank ſind, erleiden deswegen einen Zwang zum Stuhlgang, weil der Blaſenhals auf dem Maſtdarm liegt, daher der Stein, welcher auf dieſen Darm drukt, eine Empfindung verurſacht, als lägen harte Excremente da. 9) Bei der Rothenruhr greift die ſcharfe im Maſtdarm vorhandene Materie denſelben an,

und verurſacht eine Convulſion, welche ſich bis in die Blaſe erſtrekt. 10) Faſt alle weiche Theile des Körpers ſind an Knochen befeſtigt. Nur die Bährmutter und der Maſtdarm ſind auf allen Seiten frei. Dieſes iſt deswegen ſo eingerichtet, damit ſich beide ſehr ſtark ausdehnen können. Wenn man ſechs Tage und noch länger iſt verſtopft geweſen, ſo werden die Excremente oft ſo in dem Maſtdarm angehäuft, daß er ganz zu einem runden Sacke wird, ſo daß auch kein Cliſtier beigebracht werden kan. Es muß alsdenn ein Theil der Excremente mit einem Inſtrument herausgenommen, und alsdenn das Cliſtier geſezt werden.

8) Von der Würkung des Gekröſes auf den Milchſaft

a) Würkung des Gekröſes an ſich.

§. 113.

Der Milchſaft (§. 105.) welcher durch die wurmförmige Bewegung (§. 103. 104.) derer Gedärme in die Milchgefäſſe iſt hineingetrieben worden, wird durch eben dieſe Bewegung und die §. 86. erzehlten Hülfsmittel fortgetrieben. Da aber die Milchgefäſſe, wie aus verſchie-

ſchiedenen Gründen erwieſen werden kan, ſich ſchief in die Gedärme öfnen, und dieſe Oefnungen ſehr enge ſind, und ſie gleich, ſobald ſie durch die muskulöſe Haut gekommen ſind, in gröſſere Kanäle unter der äuſſeren Haut geſamlet werden, die Gedärme umgeben, und nach dem Gekröſe zu gehen, ſo wird blos der flüſſigſte, feinſte, aus den dichteſten Körperchen zuſammengeſezte und weiſſe Theil des Milchſafts hineingehen, der von dem übrigen dickeren, zäheren, grauen oder gelben Theil iſt abgeſondert worden.

§. 114.

Man kan daher leicht einſehen, warum ein Menſch, der ſo verſchiedene ſcharfe, harte, ſpitze Sachen zu ſich nimmt, dennoch davon nicht beſchädigt wird, ſondern lange geſund lebet? Man halte den Bau der Kehle, des Magens und der Eingeweide gegen einander, ſo wird man leicht einſehen, wie dieſe von den übrigen Eingeweiden verſchieden ſind. Man halte insbeſondere die geringe Weite derer Milchgefäſſe gegen die Weite derer Gedärme, aus welchen ſie ihren Urſprung nehmen. Können ſich nicht die verſchlieſſenden Muskeln von dem Reiz derer ſcharfen Dinge geſchwinde zuſammenziehen? Und iſt dieſes nicht die beſte Verwahrung, daß nichts dergleichen hinein kan.

§. 115.

Die Urſachen welche den Milchſaft in die Milchgefäſſe getrieben haben (§. 113.) bleiben beſtändig, und treiben daher immer friſchen hinein, wodurch der vorige allezeit weiter fortgeſchoben wird. Dieſer fließt in denen Gefäſſen die zwiſchen der gedoppelten Haut des Gekröſes in der Ruiſchiſchen zelligten Haut liegen, die ſich hier in der Mitte befindet (*). Die Mondförmigen Valveln welche ſich an einander ſchlieſſen, halten ihn hier zurük (**) daß er nicht wieder zurük flieſſen kan, ſondern ſeine Richtung gegen die Lenden zu beſtimmt wird.

§. 116.

Die Milchgefäſſe (***) im menſchlichen Körper entſpringen in ſehr feinen Röhren, welche ſich hernach nach ſpitzen Winkeln vereinigen, und einen gröſſeren Kanal ausmachen. Sie gehen alsdenn wieder auseinander, bilden gleichſam eine Inſel, und vereinigen ſich wieder in einen Kanal. Dieſer geht wie die vorigen fort, bis noch gröſſere entſtehen, welche alle faſt an allen Orten mit ſolchen Valveln verſehen

(*) Ruyſch Th. VI. p. 76. 77.

(**) Ruyſch de valv. Laet. p. 37. F. 33. BB. bb. F. 4. aa. wo ſie ſehr ſchön aus einem Pferde gezeichnet ſind. Nuck Adenog. F. 22. 23. 24. 25.

(***) Nuck Adenog. F. 9. l. d c c c.

ſehen ſind. Dadurch wird die Vermiſchung, die Flüſſigkeit und Verdünnung gröſſer. Und bisher werden ſie die Milchgefäſſe von der erſten Art genannt.

b) Würkung derer Drüſen des Gekröſes.

§. 117.

Sie gehen hierauf in geraden, ſchiefen, durchſchnittenen und zertheilten Wegen, zu denen im Gekröſe hin und her zerſtreueten ſehr weichen Drüſen (*). Sie lauffen hier zuſammen, dringen in dieſelben hinein, bedecken und umgeben ſie. Wenn ſie wieder heraus kommen, ſo haben ſie weniger Zweige, ſchwellen von dem flüſſigeren und mehr wäßrigen Milchſaft an, haben mehr Valveln (**) und heiſſen von hier an bis zum Sammelkaſten (ciſterna lumbaris) Milchgefäſſe der zweiten Art.

Dieſe Drüſen hat Euſtach am erſten gezeigt. Bei denen Menſchen ſind ſie ohne einige Ordnung im Gekröſe zerſtreuet, und hal-

(*) Euſtech. T. 10. F. 2. T. II. F. 1. 2. Nuck Adenogr. F. 9. l. E.

(**) Ruyſch de valv. laet. p. 37. F. 3. DD. Adv. d. II p. 10. 18.

halten ſich meiſt an denen Orten auf, wo ſich die Blutgefäſſe zertheilen. Bei alten Leuten fallen ſie zuſammen und verſchwinden, wie denn Ruiſch und Boerhaave ſie bei einer alten Frau gar nicht finden können. Sie ſind ſo weich, daß ſie blos durch Berührung mit dem Finger verderbt werden können. Bei denen meiſten Thieren ſind ſie nicht durch das Gekröſe zerſtreuet, ſondern in eine Drüſe zuſammen geſamlet, welche ſich im Mittelpunkt deſſelben gegen die Lenden zu befindet. Daß dieſe Gefäſſe wieder aus denen Drüſen herausgehen, hat Nuk an dem Körper eines beim Eſſen erſchlagenen Bauern gezeigt, bei welchen das durch die Milchgefäſſe eingeſprizte Quekſilber, in die Drüſen des Gekröſes in verſchiedenen Wegen hineindrang, und auf der entgegengeſezten Seite durch einen Kanal heraus ging.

§. 118.

Hieraus ſieht man leicht, daß von dem Milchſaft in dieſen Drüſen nichts abgeſchieden werde, ſondern daß er hier noch mehr verdünnet wird.

§. 119.

Dieſes wird noch deutlicher wenn man bedenkt (*), daß dieſe hohle Drüſen, mit vielen auf

(*) Nuck Adenogr. F. 18. 10. 11. 12. 13 14. Malpigh

auf und nieder zertheilten Schlagadern, die ſich mit beſondern Krümmungen und nicht in Knauele enden (*), und verſchiedenn Nerven befeuchtet werden, und über dieſes die Limpha von vielen Eingeweiden des Körpers empfangen, welche hier herein dringt und die Feuchtigkeiten verdünnt. Vielleicht geben auch die äuſſerſten Oefnungen derer Schlagadern, die ſich in dieſe Höhlungen endigen, eine ſubtile Feuchtigkeit von ſich. Denn Cowper hat gefunden, daß das Queckſilber aus denen Schlagadern in die Milchgefäſſe übergehe.

Ueber den Bau derer Drüſen hat man viel geſtritten. Nuk giebt nur ein zelligtes Weſen zu, daß in eine Haut eingeſchloſſen ſei. Malpighi nimmt auſſer der äuſſern fäſrigten und ſtarken Haut und denen daraus entſtehenden nezförmigen Fäſerchen, noch Höhlungen an, die ſich in denen Fächern dieſes Netzes befänden, die mit Schlagadern umgeben wären, welche durch die Haut dererſelben ſich zerſtreueten. Er glaubt, daß dieſe Höhlen eine beſondere Feuchtigkeit aufnehmen, welche ſie verwahrten, und durch aus führende Gefäſſe von

Malpigh. de gland. congl. Ruyſch Th. X. pag. 25. am beſten in dem Kupfer bei dem an Boerhaaven geſchriebenen Briefe.

(*) Ruyſch Th. 10. p. 26. 62 63.

von ſich geben, welche in dieſen Drüſen die Milchgefäſſe der zweiten Art wären. Ruiſch hat in ſeinen lezten Beobachtungen wargenommen, daß eine Menge von Schlagadern gegen die Drüſen des Gekröſes zu lauffen, in ihnen in ſehr kleine Gefäschen zertheilt werden, und ſich zulezt in weiche Ausdehnungen endigen, die gleichfals aus Gefäſſen beſtehen ſollen. Es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß die Meinungen des Malpighi und Ruiſch ſich wirklich nicht widerſprechen, inzwiſchen iſt es gewis, daß vieles in dieſer Sache noch ſehr dunkel ſei. [Winslow erinnert, daß ſich der Bau der Drüſen durchs Einſprizen ändere, und daher könne noch nichts mit Gewisheit beſtimmt werden].

§. 120.

Hier muß ſich daher der Milchſaft verweilen, er wird gedrükt, verdünnt und bekommt auch vielleicht Nervenſaft von denen Nerven.

§. 121.

Von hier gehen die vereinigten Milchgefäſſe zum Sammelkaſten (*) des Milchſafts, welcher oft drei Abtheilungen hat (**), wohin ei-

(*) Nuck Adenogr. F. 32. H. I. Cant. Imp. an. Tab.

(**) Cowper Append. ad Bidlo P. II, 1, Abb.

eine Menge Limpha fließt (*), die faſt von allen unter dem Zwergfell liegenden Theilen, in limphatiſchen Gefäſſen zugeführt wird, welche ſich alle in dieſe Höhle endigen.

§. 122.

Denn die Valveln (**), das Unterbinden der limphatiſchen Gefäſſe, die Krankheiten der Limpha, zeigen alle, daß die Feuchtigkeit dieſen Weg gehe.

Die Valveln verurſachen, daß das von dem Sammelkaſten eingeſprizte Quekſilber aufgehalten wird, da es doch von denen Gedärmen her, ohngehindert hineingeht. Unterbindet man die Milchgefäſſe, ſo ſchwellen ſie zwiſchen dem Verbande und denen Gedärmen an, und zeigen alſo deutlich, daß ſich der Milchſaft von denen Gedärmen gegen den Sammelkaſten zu bewege. Und endlich hat man bei denen Leuten, deren Drüſen faſt alle verſtopft und ſcirrhös werden, bemerkt, daß wenn dieſes mit denen Drüſen des Gekröſes geſchehen iſt, die Milchgefäſſe zwiſchen denen Drüſen und Gedärmen aufgeſchwollen, und

(*) Nuck Adenogr. F. 32. ganz F. 31. ganz.

(**) Ruyſch de Valv. p. 4. f. 1. und in dem ganzen ſehr ſchönen Buch.

und wohl gar geplazt ſind. Denn durch den Geſchwulſt der Drüſe, ward das durchgehende Milchgefäs gedrukt, und der Milchſaft der nicht fort konte, muſte daher nothwendig das Milchgefäs ausdehnen.

§. 123.

Dieſe mit Waſſer, Geiſtern und ſehr feinen Salz angefüllte Feuchtigkeit, iſt der reinſte Theil des Bluts. Man kan dieſes aus dem Ort wo er bereitet wird, aus denen abführenden Gefäſſen und augenſcheinlichen Eigenſchaften ſehr leicht erweiſen.

9) Würkung der Milchbruſtader auf den Milchſaft.

§. 124.

Der verdünnete Milchſaft wird aus dieſem unter dem Zwergfell gelegenen Sammelkaſten, durch die §. 113. ſchon beſchriebene Urſachen nebſt der gröſten Gewalt des Zwergfelles und dem Pulsſchlage der herunter ſteigenden Aorta, in die Milchbruſtader (ductus Thoracicus) des Pecquet getrieben, die voll Valveln (*) iſt. Aus dieſer bis über den Ort wo ſie ſich mit der Blutader ein-

(*) Ruyſch de Valv. p. 37. f. 5. aa.

vereinigt, in die Höhe ſteigenden und wieder zurükgebogenen Röhre, wird er in die linke oder rechte Schlüſſelbeinblutader (**) geſchüttet. Dieſes geſchieht zwiſchen denen Oefnungen der äuſſeren und inneren Droſſelblutader, wo ſich dieſe mit der Hohlader und Schlüſſelbeinader vereinigen. Beim Eingang ſelbſt befindet ſich eine aus zwei Mondförmigen häuten beſtehende Valvel (***), welche nur eine ſehr enge Oefnung verurſacht, ſo daß aus der Milchbruſtader nur jederzeit ſehr wenig auf einmahl, aus der Schlüſſelbeinblutader in die Milchbruſtader aber gar nichts gehen kan. Es flieſſt in dieſe Röhre zugleich alle Limpha (****) faſt aus allen Theilen der Bruſt, es mag Eingeweide, Haut oder Muskel ſein.

Die Zergliederer ſtimmen bei Beſchreibung des Orts wo ſich die Milchblutader endigt nicht überein. Denn die Natur beobachtet nicht beſtändig einerlei Geſez. Sie theilt ſich faſt allezeit, und beide Theile vereinigen ſich wieder, ſie ſteigt hierauf höher als der Ort iſt wo ſie ſich in die Schlüſſelbeinblutader ergieſſt, ſteigt alsdenn wieder herunter, und vereinigt ſie hierauf mit der Blutader, ſo wie der Krum-

(**) Cowper Append. ad Bidl. T. 12. l. H.

(***) Cant. Imp. an. Tab. ret.

(****) Lower de corde C. 5. p. 225. Nuck Adenog f. 41. ganz.

Krumdarm mit dem Grimdarm, durch eine doppelte und nicht wie ſie Bower aus denen Thieren gezeichnet hat einfache Valvel. Die Natur hat dieſen Gang mit groſſen Bedacht eine unbewegliche Lage in der Bruſt gegeben, damit er nicht zuſammen gedrukt würde, und dadurch dem Leben ein Ende machte. Bower hat denſelben bei einem Hunde zerriſſen, und das Thier mit denen beſten Speiſen genährt. Es ſtarb aber dennoch in wenig Tagen und die Bruſt war voll Milchſaft.

§. 125.

Wie kommt es aber daß eine ſo groſſe Menge Milchſaft und Limpha durch eine ſo enge, durch Biegungen gekrümmete, perpendikular aufſteigende, Röhre ſich beweget, welche doch ſo leicht zuſammen fallen kan? Man ſieht die Urſache leicht ein, wenn man folgendes bedenkt. 1) Daß ſich die Gedärme mit groſſer Gewalt zuſammenziehen, und dadurch den Milchſaft mit groſſer Gewalt heraustreiben (§. 103. 104. 86), 2) daß ſich in denen Milchgefäſſen, in dem Sammelkaſten und in der Milchbruſtader (§. 115. 117. 122. 124.) Valveln befinden. 3) Daß die im Gekröſe befindlichen Pulsadern ſchlagen, welche neben denen Milchgefäſſen herlauffen und ſie durchſchneiden. 4) Daß das Zwergfell eine groſſe Gewalt auf den Sammelkaſten aus-

ausübe. 5) Daß das Bauchfell mit ungemeiner Kraft (§. 86) drücke. Und daß dieſer Druk auf die ſchwebende dünne, die Milchgefäſſe enthaltene Haut des Gekröſes gerichtet ſei. 6) Daß die Häute welche den pecquetiſchen Gang umkleiden und aus welchen er beſteht, eine groſſe Gewalt beſitzen, die noch nach dem Tode vorhanden iſt. 7) Daß die Aorta welche ſehr ſtarke Schläge thut der Milchbruſtader nahe ſei. 8) Daß auch die Lunge und die Bruſt ſich beſtändig bewegen.

§. 126.

Wenn man alles dasjenige betrachtet, was dem Milchſaft auf dem Wege zwiſchen denen Gedärmen und denen Blutgefäſſen wiederfähret, ſo ſcheint es, daß dieſes hauptſächlich folgende vier Stücke ſind.

1) Die Bewegung durch die Gedärme, Milchgefäſſe und Drüſen iſt langſam. Die Weiche und Länge derer Gedärme und die geringe Gröſſe derer Drüſen erweiſen dieſes. Die Würkung von dieſen allen iſt die Reinigung des Milchſafts.

2) Denen Gefäſſen, folglich auch dem darin enthaltenen flüſſigen Weſen, wird von auſſen her eine Gewalt mitgetheilt. Dadurch wird der Milchſaft fortgetrieben, vermiſcht, verdünnt und flüſſig erhalten, wir werden hiervon

über

überzeugt, wenn wir α) die Lage derer Milchgefäſſe betrachten, die nach und nach zunehmen, allenthalben mit Valveln verſehen ſind, ſich beſtändig mit einander vereinigen, ſich wieder abſondern und gleich darauf wieder verbinden (§. 110). Bedenkt man ferner β) die groſſe Gewalt womit das Zwergfell der Bauchmuskeln und die gedruckten Gedärme auf die Milchgefäſſe würken, die ſich in der Oberfläche des Gekröſes befinden und faſt ganz blos liegen (§. 86). Ingleichen γ) die hier befindliche Wärme, welche durch ihre Stärke und durch die damit verbundene Feuchtigkeit, ſehr geſchikt iſt Veränderungen hervor zu bringen, und deren Würkungen von denen Chemiſten bemerkt und alſo bekand ſind. δ) Den Puls derer Gekröſeſchlagadern und der Aorta, welche ſich auf allerlei Art mit denen Milchgefäſſen vereinigen und ſie anſtoſſen. So wird man die Sache volkommen deutlich einſehen.

3) Der Milchſaft wird verdünnt, indem ſich α) faſt alle Limpha des ganzen Körpers β) die ſubtile Feuchtigkeit welche die Höhle des Bauchs anfüllt, und welche daher hauptſächlich in die limphatiſchen Gefäſſe aufgenommen wird, und γ) der Nervenſaft mit demſelben vermiſchen, welcher vielleicht zu allen zuſammengeſezten limphatiſchen Drüſen, durch die Nerven hinzu geführt und zu dem Milchſaft geſchüttet wird.

4) Ehe

4) Ehe der Milchſaft in die Blutgefäſſe kommt, empfängt er ſchon eine Aehnlichkeit mit denen übrigen Theilen des Körpers. Denn von dem Munde an bis zur Schlüſſelbeinblutader, vermiſcht ſich mit demſelben beſtändig, allenthalben, langſam, bei wenigen, nach und nach faſt etwas von allen Feuchtigkeiten unſers Körpers, welche ſchon ausgearbeitet, verdauet, oft im Körper ſich herum bewegt, und durch alle Gefäſſe durchgegangen ſind. Es ſind dieſes der Speichel, der Schleim, die Limpha und der Schleim der Kehle, des Magens, derer Gedärme, der Gekröſedrüſeſaft, beide Arten von Galle und die Limpha des ganzen Körpers, vielleicht auch Nervenſaft von allen Theilen des Körpers. Alles dieſes wird durch die Gewalt des ganzen Baues, durch die Figur, Lage und Bewegung derer Gefäſſe aufs genaueſte vermiſcht.

§. 127.

Wer dieſes überlegt, der wird ſchon in dem Milchſaft diejenigen Beſtandtheile antreffen, aus welchen das Blut zuſammengeſezt wird. Denn es iſt hier Waſſer, Nervenſaft, Oehle, Salze unter einander vermiſcht.

§. 128.

Man wird ſich auch wundern 1) woher es kom-

komme daß die Krankheiten im Gekröſe ſo ſelten ſind, ob gleich dieſes denen Theilen am nächſten liegt, welche die noch unverdaueten Speiſen empfangen? 2) Warum die Milchgefäſſe nicht zerreiſſen, ob gleich eine groſſe Menge von Speiſe und Trank genoſſen wird? 3) Warum der in der Milchbruſtader befindliche Milchſaft ſalzig iſt? Man ſiehet die behutſame Vorſorge der Natur an allen Orten.

1) Daß das Gekröſe nicht leicht verſtopft wird, kommt a) daher weil nichts als das feinſte und flüſſigſte der Speiſen in daſſelbe gelaſſen wird. b) Weil es von ſo vielen Kräften von auſſen her gedrukt wird. c) Weil es gleichſam in einem Dampfbade in der Höhle des Bauchs hanget, wodurch die ſtockenden Feuchtigkeiten zertheilt und die gröbern Theile aufgelößt werden. Dennoch hat es die Natur nicht verhindern können, daß nicht Drüſen in demſelben verſtopft werden ſolten, man findet dieſes mehrentheils an denenjenigen die mit Kröpfen am Halſe geplagt ſind. 2) Daß die Milchgefäſſe nicht zerreiſſen, kommt theils von ihrer Elaſticität her, vermöge welcher ſie ſich ſtark ausdehnen laſſen, theils aber von dem freien Durchgang den der Milchſaft allemahl findet. 3) Der etwas ſalzige Geſchmak des Milchſafts in dem pecquetiſchen Gange, ſcheint von der Limpha zu entſtehen, die ſich mit dem Milchſaft vermiſcht.

§. 129.

§. 129.

Der Nutzen derer Milchgefäſſe und des Pecquetiſchen Ganges, beſteht nicht nur darin, daß der Milchſaft ſich durch dieſelben bewege: ſondern ſie dienen auch zur Bewegung der Limpha und vielleicht auch des Nervenſaftes. Ich pflege daher die Milchbruſtader mit der Hohlader zu vergleichen. Dieſe führt alles Blut, und jene alle dünnere Feuchtigkeiten wieder zum Herzen. Daher ſtellt er bei denen nach langen Hunger verſtorbenen ein groſſes limphatiſches Gefäs vor, welches mit einer durchſichtigen Feuchtigkeit angefüllt iſt.

§. 130.

Wenn man die Bewegung und die Veränderungen des zu denen Blutadern gebrachten Milchſafts beſtimmen will; ſo muß man erſt die Bewegung und Würkung des Bluts einſehen, mit welchen er ſich vermiſcht, wir kommen daher nothwendig zur Lehre vom Blut.

3. Hauptſtük.

Vom Umlauf des Bluts

1) Der Bau derer Schlagadern und Blutadern.

§. 131.

Die rothe Feuchtigkeit, welche man in dem menſchlichen Körper faſt an allen Orten antrift,

U wird

wird Blut genennt. Und man trift ſie bei geſunden Menſchen in eigenen Gefäſſen an, dieſes ſind die Schlagadern, die Blutadern und einige Behältniſſe von einer mitleren Natur, als die Höhlen des Herzens, der Leber und der harten Hirnhaut (dura mater) die Ohrläpkein des Herzens, und deſſen Vertiefungen, die Höhlen in denen Geburtsgliedern des männlichen und weiblichen Geſchlechts und vielleicht auch in der Milz.

§. 132.

Die Schlagadern (arteriae) ſind, wie die Erfahrung lehrt, häutigte konoidiſche Kanäle, ſie ſind ſchief gebogen, haben viele Zweige und ſind innewendig glat und auſſer im Herzen ohne Valveln. Ihre Zweige haben einen verſchiedenen Urſprung; die meiſten entſpringen unter einem gegen das Ende der Schlagader ſpitzen Winkel, ſelten machen ſie wie die zwiſchen denen Ribben befindliche, einen rechten Winkel, noch ſeltener aber einen ſtumpfen, wie die Nabelſchlagadern bei denen Kindern im Mutterleibe. Sie beſtehen aus folgenden fünf Häuten. 1) (*) Die erſte iſt dünne, in der äuſſeren Oberfläche beſteht ſie aus einem Nervengewebe, innewen-

(*) Will. pharm. rat. 1. ſ. 6. C. 3. Ruyſch Ep. veſp. 12. 14. f. 1. 2. 3. Vieuſ. vaſ. ſyſt. p. 8. ſeq.

newendig aber aus einem ſtarken Netze von Schlagadern, die aus denen Kranzſchlagadern und andern entſpringen, nebſt dazwiſchen liegenden Blutadern, dieſe Haut verbindet die Schlagadern mit ihren gehörigen Oertern, 2) (**) die zweite iſt dünne und zelligt, läßt ſich aber, wenn die Zellen aufgeblaſen werden, ſehr ausdehnen. Dieſe hat ein Oehl und Fett bei ſich, wodurch ſie die fleiſchigten Fibern feuchte und ſchlüpfrig macht, als wodurch ſie zu der beſtändigen ausdehnenden und zuſammenziehenden Bewegung geſchikt werden. 3)(*) Die dritte beſteht aus vielen Drüſen, und iſt vielleicht nur der andere Theil der erſten, und hat viel Fethöhlen, welche ſich insbeſondere auf der Seite gegen die Vierte zu befinden. 4)(**) Die Vierte iſt muskulös und beſteht aus ſehr dicht an einander befindlichen runden Fibern. Sie iſt aus vielen Lagen zuſammengeſezt wodurch ſie ſehr dicke wird. Sie iſt ſehr elaſtiſch und läßt ſich in viele Blätter ſpalten. 5) (***) Die innere fünfte Haut iſt dünne, häutig und beſteht aus Fäſerchen, die der Länge nach lauffen und ſich gleichfals zuſammenziehen können. Dieſes ganze Gefäs ſchlägt und reget ſich ſo lange

ge

(**) Ruyſch Th. 6. p. 10.
(*) Willis l. c.
(**) Willis ib.
(***) id. ib.

ge das Leben dauert. Es werden aber die Schlagadern (****) in verſchiedenen Theilen des Körpers verſchieden beſtimmt, ſo daß ſie in dem einen Theile ihrem Bau, ihrem Durchſchnit im Urſprung aus denen gröſſeren Stämmen, der Dicke derer Häute, der Anzahl derer Zweige, deren Urſprung aus denen Stämmen, Biegung, Gewebe, Zertheilung nach u. ſ. w. von den andern ſehr verſchieden ſind. Das Ende derer Schlagadern wird entweder durch Verlängerung des Kanals zum Anfang der Blutader, ohne daß ein Eingeweide darzwiſchen iſt, oder ſie endigen ſich in Fethöhlen, Bläschen, oder groſſe und kleine Höhlen des Körpers, wo ſie eine dünne Feuchtigkeit von ſich geben, wodurch die feuchten Oberflächen derer Häute vor dem Zuſammenwachſen beſchützet werden. Oder ſie enden ſich in abführende Gefäſſe, oder in beſondere kleine Räume, wie in der männlichen und weiblichen Ruthe, und der Milz. Oder in abſondernde gerade ausgeſtrekte Gefäſſe, oder in ein weiches drüſigtes Weſen.

Die Alten hatten von denen Schlagadern beſondere Begriffe. **Eraſiſtratus** glaubte wie **Galen** erzehlt, daß alle Gefäſſe die etwas vom Herzen wegführten, nur Luft in ſich hielten, ſo daß die Ausdehnung des Herzens von dem Einziehen der Luft, die Zuſammenziehung

(****) Ruyſch Th. 6. von 51-54. Ep. 3. 10.

ziehung deſſelben aber von der Heraustreibung der Luft abhinge. Man behauptete ferner die Schlagadern kämen aus der linken Herzenskammer, welche ihre Luft aus der Lunge empfinge, und etwas weniges Blut in ſich hielte, ſo durch die Scheidewand des Herzens durchſchwitze. Es gingen zwei Luftführende Kanäle aus der linken Herzenskammer heraus, der erſte wurde von ihnen αρτηρια αρτηριωδης genannt, und iſt unſere Aorta, der andere aber hätte bei ſeinem Urſprung aus der linken Herzenskammer den Bau einer Blutader und hieſſe daher αρτηρια βλεβωδης. Blutadern aber nannten die Alten, diejenigen Gefäſſe die aus der rechten Herzenskammer entſpringen, und das Blut aus derſelben wegführeten. Dieſer Kanäle ſolten auch zwei ſein, die erſten nannten ſie βλεψ κοιλη oder μεγαλη, und dieſes iſt unſere Hohlader, die zweite nanten ſie wegen der ſtärke ihrer Haut und ihres Urſprunges aus der rechten Herzenskammer φλεψ αρτηριωδης, und wir nennen ſie die Lungenpulsader. Dieſes alles wurde bis auf den Harvei in denen Schulen und Schriften derer Aerzte ſo vorgetragen. Wir nennen nun nach zerſtreueten Irthümern eine Schlagader (arteria) einen Kanal der das Blut von Herzen zu andern Theilen hinführt, eine Blutader (vena) aber den der das Blut wieder zum Herzen zurükführt. **B.**

Der unterſchied derer Schlagadern in Anſehung ihres Urſprunges beſteht in folgenden. 1) Einige entſpringen näher am Herzen, andere aber in gröſſeren Entfernungen. 2) Einige entſpringen aus dem vorderen Theile der Aorta, wie die Samenpulsadern. Andere aus beiden Seiten mit entgegen geſezter Richtung, wie die zwiſchen die Ribben gehende, und die Kranzpulsadern. 3) Endlich ſind ſie in Anſehung des Winkels verſchieden, den ſie mit den Stämmen machen. Einige machen einen ſehr ſpitzen Winkel mit dem fortgehenden Kanal, wie die Samenpulsadern, andere machen einen ſpitzen Winkel von ohngefehr 45 Grad, und dieſes geſchieht ſehr oft, andere einen rechten, wie die Nierenpulsadern (emulgentes), andere machen mit dem fortgeſezten Stamme einen ſtumpfen Winkel, wie die Kranzpulsadern des Herzens, die Rükgradspulsader, die von denen Wirbelbeinpulsadern entſpringet, und durch die innere Theile des Rückenmarks hinab gehet. Dieſe Verſchiedenheit verdient allerdings unſere Aufmerkſamkeit. B.

Man hat es dieſer Verſchiedenheit der Richtung hauptſächlich zu danken, daß an einem jeden Orte eine beſondere Feuchtigkeit vom Blute abgeſondert wird. Es läßt ſich dieſes ſehr leicht aus denen erſten Gründen der zuſammengeſezten Bewegung zeigen. Es

iſt

iſt bekand, daß zwei nach denen Seiten eines viereks würkende Kräfte eine Bewegung durch die Diagonal deſſelben verurſachen. Nimmt man nun den Stoß, den die Blutkügelchen vom Herzen bekommen, vor die eine Kraft, und ihren Zuſammenhang mit denen Häuten derer Gefäſſe, vor die andere Kraft an; ſo müſſen ſich die Theile des Bluts durch die Diagonal eines Viereks bewegen, deſſen Seiten durch dieſe Kräfte ausgedrukt werden. Kommt die Lage des Seitengefäſſes mit der Richtung dieſer Diagonal überein, ſo müſſen die zu demſelben getriebene Theilchen hinein gehen. Hat aber die Diagonal eine andere Lage, ſo werden die Theile nicht hinein gehen, wenn gleich die Gröſſe des Durchmeſſers von dem Seitengefäſſe dieſes zu lieſſe. **E.**

Das Nez von Gefäſſen was unter der äuſſeren Haut derer Pulsadern liegt, und von denen Kranzpulsadern entſpringen, bedekt die ganze Aorta. [Ruiſch ſelbſt hat nicht behauptet, daß die Aorta ihre Gefäſſe alle von den Kranzpulsadern haben ſolte. Sie empfangen auch einige Zweige benachbarter Schlagadern]. Ruiſch hat das linke Herz dergeſtalt mit Wachs ausgeſprizt, daß durch die Kranzpulsadern auf eine ziemliche Weite die Häute derer Schlagadern gefärbt wurden. Dieſes Nez von Gefäſſen, wird bei der Zu-

ſammenziehung der Aorta angefüllt, bei Erweiterung derſelben aber ausgelehrt, und befindet ſich daher beſtändig in einem entgegengeſezten Zuſtande mit der Aorta. Denn wenn die Aorta mit Blut gefüllt iſt, ſo erfüllet ſie auch die Kranzpulsadern. Und da ſich zu gleicher Zeit die Muskeln der Aorta zuſammenziehen, nicht aber das zelligte Weſen, welches kein Vermögen beſizt ſich zuſammen zuziehen, ſo muß freilich ein freier Plaz zwiſchen der äuſſeren und fleiſchigten Haut entſtehen. In dieſen Raum dringt das Blut aus denen Kranzpulsadern hinein und erfüllet alle Gefäſſe der Aorta. Wenn aber die Aorta ſich ſo ſtark als es möglich geweſen iſt zuſammengezogen hat, und durch die verneuete Kräfte des Herzens wieder mit friſchen Blut angefüllet wird, ſo werden die Gefäſſe durch die Ausdehnung der muskulöſen Haut gedrukt und ausgeleert, und können kein Blut von denen Kranzpulsadern empfangen, welche zu der Zeit leer ſind. B.

Die Gröſſe derer aus der Aorta entſpringenden Arterien nimmt nicht ſo ab, wie ihre Entfernungen vom Herzen. Dieſes müßte geſchehen, wenn der Körper, wie Carteſius glaubte nach denen Geſetzen der Mechanik wäre gebauet worden. Denn die erſten Arterien ſind ſehr klein. Dieſes ſind die Kranzſchlagadern. Gleich darauf folgen

gen die groſſen Schüſſelbeinſchlagadern und die Carotides. Mit und nach ihnen folgen die Thimicä, und endlich die zwiſchen die Ribben gehenden. Hierauf folgen wieder ſehr groſſe, die Gekröſeſchlagader, die Cöliaka, und die Nierenſchlagader. Auf dieſe folgen unmittelbar die ſehr kleinen Samenſchlagadern. Man ſieht hieraus deutlich, daß der Körper nicht durch einen ohngefehren Mechanismum ſondern nach Abſichten von dem weiſen Schöpfer ſei gebauet worden. B.

§. 133.

Die Blutadern (*), ſind denen Schlagadern der Figur und Ausbreitung nach ſehr ähnlich, aber weit gröſſer und vielleicht auch zahlreicher. Ihre Häute ſind insgeſamt weit dünner und ſchwächer als die Häute derer Schlagadern. Sie haben einzelne Valveln die länglicht ſind, und ohngefehr die Figur eines Trichters beſitzen (**). Dieſe befinden ſich da wo aus denen gröſſeren Stämmen kleine Nebenzweige heraus gehen, (***) und in denen geraden Stämmen derer Blutadern ſind deren mehrentheils zwei zuſammen, wenn ſie ſehr weit vom Herzen

(*) Man ſehe eben die Autores.
(**) Ruyſch de Valvul. p. 35.
(***) Aquapendent. Anat. p. 156. T. 4. f. 1. l, l. M. N. N. O, P,

Herzen entfernt ſind und das Blut penpendikular in die Höhe führen. Dieſe ſind ſo eingerichtet, und dergeſtalt in der Höhle des Kanals angebracht (*), daß ſie zwar die Feuchtigkeiten aus dem gröſſeren Stamm in den kleineren durchlaſſen, aber den Zurükgang deſſelben verhindern. Und da nach der Zuſammenziehung des Herzens keine Kraft vorhanden iſt, welche das Blut forttreibt, ſo tragen dieſe Valveln die ganze Schwere deſſelben. Dieſe Gefäſſe ſchlagen nicht, und heben ſich bei der Zuſammenziehung des Herzens, nicht in die Höhe. Ihre äuſſerſte Enden, werden, wie bei denen Schlagadern verſchiedentlich beſtimt. Die kleinſten Adern entſpringen entweder aus denen Oefnungen derer zurükführenden Gefäſſe der äuſſeren Haut; oder aus denen ähnlichen Gefäſſen in der inneren mit einer Haut umkleideten Höhle, welche daſelbſt Fethöhlen, Bläschen, groſſe und kleine Höhlungen, bildet, die allenthalben im ganzen Körper angetroffen werden: oder aus denen Enden derer Schlagader, welche zur Blutader wird; oder aus ſolchen Zellen worein ſich die Schlagadern enden, wie in der männlichen und weiblichen Ruthe und der Milz; oder aus einem weichen Weſen derer Glandeln.

Die Gröſſe derer Blutadern übertrift die Gröſſe derer Schlagadern wohl drei oder viermahl.

(*) id. ib. §. 1.00,

mahl. Die Höhle der Hohlader am Herzen übertrift den Anfang der Aorta ungemein. Man muß aber daraus nicht ſchlieſſen, daß ſie mehr Blut bei ſich führeten. Denn es iſt gewis, daß ſie weniger Blut in ſich halten, ausgenommen zu der Zeit wenn der Milchſaft ins Geblüt übergegangen iſt. Die Haupturſache der verſchiedenen Gröſſe iſt, weil ſie weniger Gewalt beſitzen. Weil nun das Blut ſich aus dieſer Urſache langſamer bewegt, ſo hat der Kanal gröſſer ſein müſſen. Geſezt die Bewegung wäre in denen Blutadern dreimahl langſamer, ſo müßte die Oefnung der Hohlader dreimahl gröſſer ſein, wenn in eben der Zeit zwei aus dem Herzen durch die Schlagadern herausgeſprizte Unzen Blut demſelben wieder zugeführt werden ſollen. Es mußten aber die Blutadern nothwendig ſchwächer eingerichtet werden, damit ſie denen Schlagadern nicht zu ſehr wiederſtehen möchten, und ſich auch bei erfolgten Eintrit des Milchſafts ins Blut ſtärker ausdehnen könten. Dieſer Unterſchied iſt aber ſo gros nicht als man gemeiniglich glaubt. Denn die Schlagadern fahren auch nach dem Tode fort ſich zuſammen zuziehen und das in ihnen befindliche Blut fortzutreiben, wozu die Kälte nicht wenig beiträgt. Dieſes Blut geht in die Blutadern über, und bleibt in denenſelben, weil ſie keine Kraft beſitzen, es wieder herauszutreiben. Die Schlagadern

müſſen

müſſen daher freilich kleiner werden, als ſie in ihren mitleren Zuſtande beim Leben des Thieres waren, die Blutadern müſſen aber dadurch gröſſer werden. B.

Wenn man die Gefäſſe mit Wachs ausſprizt, ſo wird dadurch nichts gebeſſert, weil die Blutadern von der Kraft ungleich weiter ausgedehnt werden. Die einzige Hülfe beſteht darin, wenn man die Blutadern nicht ehr anfüllt, als bis die Schlagadern ſind angefüllt worden. v. H.

Fabricius von Aquapendente hat ſich durch die Erfindung derer Valveln beſonders hervor gethan, ob er gleich von ihrem Nutzen nichts gewußt. Man findet ſie an dem Herzen, beim Eingang der venae ſine pari, bei der Oefnung der Milchbruſtader, an der Leber, an denen Oefnungen der Nierenpulsadern, und in denen Gliedern allenthalben. In denen unteren und oberen Gliedmaſſen ſind ſie häuffig, weil ſie daſelbſt nöthiger ſind. Denn das Blut wird nicht nur durch ſeine Schwere vom Aufſteigen zurükgehalten, ſondern auch durch die auf die Haut fallende Kälte, und würde daher ſtocken, wenn es nicht von denen Valveln erhalten und fortgetrieben würde. Die in denen Hohlen des Gehirnes befindliche, verhindern, daß das Blut aus denenſelben nicht in die Blut-

Blutgefäſſe der zweiten Hirnhaut zurüktrete, ſo wie die in denen Droſſelblutadern (iugulares) befindliche den Zurükgang in die Schlüſſelbeinblutadern hindern.

§. 134.

Alle Pulsadern (§. 132.) (*) die im ganzen Körper befindlich ſind, entſtehen aus der Fortſezung der Aorta, und enden ſich alſo mit dieſer groſſen Schlagader im linken Herzen. Diejenigen aber (**) welche die Lunge ausmachen, entſtehen auf eben die Art aus der Lungenpulsader, die aus dem rechten Herzen entſpringt. Dieſes lehrt die Ausſprizung dererſelben mit Wachs, und die Alten (***) haben es auch ohne dieſe Hülfe eingeſehen, ob ſie gleich nicht in ihren Unterſuchungen bis auf die lezten Zweige gekommen ſind. Sonſt ſind die Oefnungen der Aorta und der Lungenpulsader am Herzen gleich gros (****).

§. 135.

(*) Cowper Append. ad Bidl. T. 3. f. 3. Euſtach. T. II. f. 1. T. 12. 13. 15. 16. 22. 24 25. 26. 27.

(**) Ruyſch Th. 3. 28. 29. Th. 4. 19. Euſtach T. 27. f. 13.

(***) Veſal. l. 3. p. 313. in der Euſtach. Tafel l. c

(****) Santor in. Obſ. an. 145.

§. 135.

Die Blutadern hingegen (§. 133) (*****) ſo viel deren im ganzen Körper geſehen werden, entſpringen auf eben die Weiſe aus der Hohlader. Dieſes aber bildet eine weite Höhle welche mit einer ähnlichen Haut als die Schlagadern umkleidet iſt (******), die ſich in dem rechten Herzensohre, und zum Theil auch in die rechte Herzenskammer ſelbſt endigt. Die Blutadern aber welche die Lunge ausmachen, (*) endigen ſich durch ihre vier gröſſere Zweige gleichfals in eine der vorigen ähnliche Höhle, (**) welche ſich ſo denn auch in dem linken Herzensohre und Herzenskammer endigt. In der Leber iſt eine beſondere Struktur, die bei Beſchreibung dieſes Eingeweides erklärt werden ſoll. Im übrigen ſind beiderſeits Gefäſſe am Herzen am weiteſten, ſie nehmen hierauf nach und nach ab, und zertheilen ſich in unzertrenter Geſelſchaft faſt durch den ganzen Körper. Der Durchſchnit der Hohlader und des Herzensohres welches

(*****) Veſal. l. 3. p. 268. in Tabula. p. 313. auf der Euſtach. Tafel T. 22. 24 - 27.

(******) Veſal. l. 6 fig. 5. BCD Ruyſch. Ep. II. f. 3. l. B. Low. de Cord. p. 53. 54. Draken. 2. II. 376. T. XI. DBGEF. Euſtach T. 16. f. 3.

(*) Ruyſch Th. 4. 19.

(**) Ruyſch Ep. II f. 1. l. B. D. D. und * Lower. de Corde p. 53. Drake p. 2. T. XIII. A. A. T. XIV. f. 1. AABC. Euſtach. T. 15. f. 5.

welches ſich in die rechte Herzenskammer endigt, zuſammengenommen, verhält ſich zum Durchſchnit der Lungenſchlagader wie 47 zu 114 (***) ſiehe den 134§.

2) Der Umlauf des Bluts.

§. 136.

Wenn man bei einem lebendigen Thiere eine groſſe Schlagader durch eine groſſe Wunde öfnet, ſo flieſst faſt alles zum Leben erforderliche Blut, mit groſſer Gewalt und in kurzer Zeit heraus, wie dieſes die Erfahrung derer Fleiſcher lehrt. Die erſte Gelegenheit zur Unterſuchung des umlaufs des Bluts haben die Valveln gegeben, wie dieſes **Wilh. Harvei** dem Boile ſelbſt bezeuget.

§. 137.

Es iſt nicht viel daran gelegen, welche Schlagader man verwundet habe, wie dieſes die an Hunden angeſtellten Verſuche, und die Verwundungen der Menſchen bezeugen.

§. 138.

Es muſs ſich daher bei einem lebendigen und verwundeteten Thiere das Blut ſchnell und mit groſſer

(***) Santorin. Obſerv. An. 145.

groſſer Gewalt bewegen; insbeſondere, wenn andere, nicht verwundete Schlagadern zu der Zeit verwundet werden, da das Blut aus der verwundeten ſpringt.

Ein ſo groſſes Thier als ein Ochſe ſtirbt in 8 Minuten. Dieſe Geſchwindigkeit kan aber nicht von der Wunde entſtanden ſein, denn in derſelben liegt nichts, wodurch die Bewegung des Bluts beſchleunigt werden könte. Das Blut würde nicht geſchwinde heraus flieſſen, wenn es ſich nicht in denen Gefäſſen ſchnell bewegt hätte, und bei einem Sterbenden oder Todten fließt es nicht. *H.*

§. 139.

Es iſt hieraus klar, daß das Blut ſich frei aus einem jeden Theil des Körpers der mit Blut angefüllt iſt, in eine jede Schlagader bewegen könne.

Durch dieſe Erſcheinung wird die Meinung derer Alten ſchon beſtritten. Denn ſie ſtanden in denen Gedanken, daß das Blut in die Blutadern ſo wie in die Pulsadern aus dem Herzen einflieſſe, und das es durch die Blutadern zu denen Theilen des Körpers gebracht werde und dieſelben nähre. Iſt dieſes aber wahr, ſo iſt gar kein Grund vorhanden, warum ein ſo groſſer Theil oder wohl gar alles Blut

Blut derſelben durch die Schlagadern heraus flieſſe. Denn es iſt aus dem, was wir geſagt haben, klar, daß das Blut in denen Blutadern und Schlagadern einerlei ſei, und daß es in denen Theilen zu welchen es gebracht wird nicht ſtocke, noch herausflieſſe, ſondern geſchwinde in die Schlagadern übergehe. Daß aber aus der Wunde der Schlagader bei lebendigen Thieren, nicht nur das in ihnen ſondern auch das in denen Blutadern befindliche Blut herausflieſſe, kan man ſchon daraus wahrnehmen, weil bei todten Körpern bei nachlaſſender Bewegung des Herzens, aus der verwundeten Schlagader nur ſehr wenige Tropfen, des zunächſt anliegenden Bluts herausflieſſen.

§. 140.

Da nun bei erfolgter Verblutung die ganze Maſſe des Bluts ſich durch die Wunde bewegt hat, ſo muß ſie auch nothwendig vorher in Bewegung geweſen ſein.

§. 141.

Wenn man eine Schlagader, es ſei welche es wolle, entblöſſet, und mit Hülfe eines herumgeſchlungenen Fadens unterbindet, ſo ſchwillt ſie zwiſchen dem Herzen und dem Faden auf, und klopft, ſie fällt hingegen zwiſchen dem Faden und denen äuſſeren Theilen zuſammen (*).

(*) Veſal. VII. 19. p. 568 569.

Die benachbarten Schlagadern fangen zu gleicher Zeit an heftiger zu klopfen. Wenn man dieſe unterbundene Schlagader zwiſchen dem Verbande und dem Herzen verwundet, ſo ſpringt das Blut ſehr heftig heraus, und das Thier verblutet ſich geſchwinde. Wenn man ſie aber zwiſchen dem Verbande und denen äuſſeren Theilen verwundet, ſo fließt nur ſehr wenig Blut tropfenweiſe heraus. Es muß aber die Schlagader einzeln ſein, und über dem Verbande, ſich nicht mit einer benachbarten Schlagader durch kleine Nebengefäſſe vereinigen.

Man findet dergleichen Verbindungen ſehr oft in denen äuſſerſten Theilen derer Glieder. Iſt etwas dergleichen da, ſo wird zwar das Blut wegen des Verbandes in ſeiner Bewegung gehindert werden, es wird aber dieſelbe durch die Nebenzweige frei und ohngehindert fortſetzen. So ging es dem Primeroſius, als er die erſt ans Licht gebrachte Wahrheit durch einen Verſuch beſtreiten wolte. Er unterband die Schlafſchlagader eines lebenden Thieres, und öfnete ſie hierauf über dem Verband. Nach des Harvei Lehre, hätte das Blut des Verbandes wegen, vom Herzen nicht zur Wunde kommen ſollen. Allein der Ausgang lehrete dieſes anders. Denn das Blut lief nichts deſtoweniger dergeſtalt heraus, daß

das

das Thier bald ſterben muſte, ob es gleich langſamer lief, als wenn die Schlagader nicht wäre unterbunden worden. Es war dieſes ein ſcheinbarer Einwurf, wodurch der Primeroſius erweiſen wolte, es lieſſe ſich aus der Unterbindung derer Schlagadern und denen Verwundungen lebendiger Thiere nichts gewiſſes beſtimmen. Der Betrug lag blos in der Verbindung der Schlafſchlagader mit denen Wirbelbeinſchlagadern (vertebralis), welche ſich durch weite Oefnungen vereinigen.

§. 142.

Es bewegt ſich alſo das zum Leben nothwendig erforderte Blut zwar durch die Schlagadern (§. 140.) aber dergeſtalt, daß es von dem Herzen gegen jede entfernte Orte fließt. Es bewegt ſich in allen Theilen des ganzen Körpers ſowohl innwendig als auswendig, aus dem weiteren Theil in den engeren, aus dem Stamm in die Zweige. Es kan daher nach dieſen Geſetzen das Blut des ganzen Körpers in eine einige Schlagader hineingeleitet werden, und aus derſelben herausflieſſen. Dieſes läßt ſich aber nicht umkehren.

§. 143.

Wenn man eine Blutader entblöſſet, und mit einem Faden unterbindet, ſo ſchwillt ſie

zwiſchen denen äuſſeren Theilen und dem Verbande auf, klopft aber nicht. Sie fällt hingegen zwiſchen dem Herzen und dem Verbande zuſammen. Wenn man ſie zwiſchen denen äuſſeren Theilen und dem Verbande verwundet, ſo fließt das Blut aus ihr bis zum Tode, oder doch bis zur Ohnmacht heraus. Wird ſie aber zwiſchen dem Verbande und dem Herzen verwundet, ſo fließt kaum etwas weniges Blut heraus. Es iſt einerlei, welche Ader man hierzu nehme, wie dieſes das Aderlaſſen genungſam erweiſet.

§. 144.

Es fließt daher das Blut, welches zum Leben nothwendig erfordert wird, zwar ſchnell aus allen Theilen des Körpers in die verwundete Ader, es geſchieht dieſes aber dergeſtalt, daß die Bewegung von denen äuſſeren Theilen gegen das Herz zu erfolge. Es bewegt ſich alſo das Blut in denen Blutadern, aus dem engeren Theile in den weiteren, und aus denen Zweigen in den Stamm. Dieſes lehren auch die Valveln (§. 133.).

§. 145.

Hieraus kan man alſo deutlich erweiſen, daß das zum Leben erforderliche Blut, ſich ſehr ſchnell aus dem linken Herzen durch die gröſſeren Stäm-

ren Stämme derer Schlagadern in die Zweige derſelben bewege, und aus dieſen in alle Theile des Körpers ſowohl innewendig als auswendig getrieben werde.

§. 146.

Da hingegen alle Blutadern, ausgenommen die Pfortader in der Leber, das Blut von denen kleinſten Theilen des Körpers (§. 145.) beſtändig in gröſſere Zweige zurük führen, aus welchen es in die Stämme derer Blutadern, und endlich zum Theil in das rechte Herzensohr kommt.

§. 147.

Denn das Blut kan aus der Hohladerhöhle (ſinus venoſus) (§. 135.), wenn es ſich in derſelben angehäuft hat, durch die Gewalt der fleiſchigten Haut in das ſchlafgewordene rechte Herzensohr hineingetrieben werden. Denn es findet hier keinen Widerſtand, der Druk des nachfolgenden Bluts derer Adern, hilft hingegen dieſe Bewegung befördern.

Man muß dieſes nicht ſo verſtehen, als wenn die Hohladerhöhle, zuerſt angefüllet würde, und dieſes erſt hernach mit denen Herzensohren geſchehe. Denn dieſes iſt **Boerhaavens** Meinung ſelbſt nicht geweſen.

ſen. Man ſehe nur den §. 159. 1. 2. 163, in welchen er annimmt, daß die Bewegung der Höhlen und der Ohren des Herzens zu gleicher Zeit geſchehe. Es kan auch nicht anders ſein. Wenn die rechte Höhle der Hohlader, von dem zu nächſt belegenen Theile, mit Blut angefüllt iſt, ſo muß auch nothwendig das rechte Ohr angefüllt werden. Denn das Ohr und die Höhle ſind ein fortgeſezter Sak, und und beide ſind nicht durch eine Zwiſchenwand, ondern nur der Struktur nach verſchieden. v. H.

§. 148.

Nun iſt das rechte Herzensohr (*) ſowohl als das linke, ein hohler und groſſer Muskel, der mit einer doppelten Reihe ſtarker Fäſerchen verſehen iſt, die einander entgegen, in die gegenüberſtehenden Flechſen lauffen. Er hat unzehlige Schlagadern und Blutadern (**), und ſeine eine Flechſe, iſt an der Oefnung der rechten Herzenskammer befeſtigt, mit der anderen, welche härter iſt, und die Geſtalt eines Cirkels hat, iſt er an die Hohlader verwachſen (***). Man ſiehet hieraus leicht, daß durch ſeine zuſammenziehende Kraft, das Blut mit groſſer Gewalt

(*) Low. de Corde T. 5. fig. 2.
(**) Ruyſch. ep. 10. T. XI. f. 11. f. 1. 2. 3. 4. 5.
(***) Euſtach. T. 16. f. 3.

Gewalt herausgetrieben, und in das ſchlafgewordene Herz geſprizt werden könne.

In dem Sinne wie Boerhaave die Herzohren nimmt, iſt er ein halber Sak, der faſt einen halben elliptiſchen Körper ſeiner Weite nach vorſtellt. Sein Weſen iſt häutig, und von mittelmäſſiger Stärke. Er beſizt wohl nicht viel mehr Gewalt als die Haut der Hohladerhöhle, und hat ſeine beſondern muskulöſen Fäſerchen. S. Ruyſch Ep. X. XXI. f. 4. Aber in dem Theil, welcher nach der Hohladerhöhle hinſiehet, und worin das Blut enthalten wird, lauffen viele rothe Fäſerchen über die Haut, welche ſich zum Theil nach ſehr ſcharfen Winkeln durchſchneiden, zum Theil aber parallel lauffen, die von verſchiedener Gröſſe ſind, und deren vorderer Theil ſich in die Höhle endigt. Alle dieſe ſind durch kleinere Zwiſchenfäſerchen mit einander verbunden. Daß aber das Herzensohr doch einige muskulöſe Gewalt habe, iſt ſchon daraus klar, weil auch das ſchlaf gewordene Herz durch die Kraft der Trägheit, der Ausdehnung widerſtehet. v. H.

§. 149.

Denn weil das Herz alsdenn leer iſt, und länger wird, und die dreiſpitzigen Valveln

(*) (valvulae tricuſpidales) durch die fleiſchigten länglichten Wärzgen, welche alsdenn zurükgezogen werden, ſich gegen die Seiten und die Spitze des Herzens zurücke ziehen, ſo iſt der Weg völlig offen, und kan ſich nichts der Bewegung des Bluts in das Herz widerſetzen.

§. 150.

Der Bau derer Theile, die Erſcheinungen bei denen lebendig eröfneten Thieren, die hineingetriebene Luft, und das Einſpritzen, beſtätigen eben dieſes.

§. 151.

Wenn nun die rechte Kammer des Herzens auf dieſe Weiſe angefüllt worden, und ſich hierauf zuſammenzieht, ſo drükt ſie das in ihr befindliche Blut gegen die Oefnungen. Zugleich wird das Blut, welches ſich in ihrem Weſen befindet, durch die in die Höhlung geöfneten Blutadern herausgetrieben, und vermiſcht ſich mit dem darin ſchon befindlichen Blut. Indem nun das Blut an denen Seiten in die Höhe ſteigt, ſo hebt es die dreiſpitzigen Valveln auf. Dieſe ſind mit denen fleiſchigen

gen

(*) Vieuſſen de remot. & prox. mixt. princ. T. 6. l. hhh. kkkk. Veſal. l. 6. f. 6. l. K. L. M. O. Ruyſch. Adv. 1. pag. 16. Euſtach. Tab. 16. fig 3.

gen Seulen, die ſich auf der entgegengeſezten Seite befinden, dergeſtalt verknüpft, daß ſie niemahlen, wenn ſie auch ganz herunterfallen, an die Seiten des rechten Herzens angedrükt werden können. Es ſtoßt dieſelbe nach dem rechten Herzensohr ſo lange hin, bis ſie ſich dort vereinigen, die Oefnung genau verſchlieſſen, und den Zurükflus volkommen verhindern. Denn weiter können ſie wegen eben der Verbindung mit denen Säulen nicht zurük. Das Blut derer Blutadern, welches aus dem ganzen Körper zurük gekommen iſt, und ſich jezt in dem Herzen befindet, hält dieſe Valveln auch zurük, daß ſie nicht durch die ungemeine Gewalt des ſich zuſammenziehenden Herzens gar zu weit nach der Höhle der Hohlader getrieben werden können.

§. 152.

Zugleich würkt aber das in dem Herzen befindliche Blut (§. 151.) von unten her in die Höhe, auf die drei Mondförmigen Valveln (*), welche ſich an der entgegen geſezten Oefnung, an dem Rande der Lungenſchlagader befinden, drükt dieſe auf die Seiten der Schlagader und öfnet ſich den Weg in dieſe allein.

§. 153.

(*) Vieuſſ. ib. T. 7. l. c. c. e. Veſal. l. 6. fig. 8. l. F, F, G. Euſtach, y. ib. f. 4.

§. 153.

Das Weſen, die Figur, und die Verbindung eben dieſer Valveln (§. 152.) zeigen deutlich, daß ſie durch den Gegendruk des Bluts, wenn es ſich ſchon in der Lungenſchlagader befindet, dergeſtalt an einander gebracht werden, daß durch ihre Verbindung der Weg volkommen verſchloſſen wird, und dieſes geſchieht deſto genauer, je ſtärker der Druk des Bluts iſt. Allein zu gleicher Zeit iſt auch aus der Hohlader das Blut in die Höhle des Herzens gedrungen, und unterſtüzt von dieſer Seite her die Valveln, daß ſie nicht durch die Gewalt der Lungenſchlagader, welche das Blut auf dieſelben zurük drükt, zerriſſen oder gar zu ſehr ausgedehnt werden.

§. 154.

Der Bau derer Theile, die Erſcheinungen bei Oefnung lebendiger Thiere, die Oefnung derer Schlagadern, und das Einſpritzen, beſtätigen eben dieſes.

§. 155.

Wir machen daraus den Schlus, daß alles Blut derer Blutadern, das heiſt ſo viel als alles was ſich im ganzen Körper befunden hat, (§. 146.) aus der Höhle der Hohlader, durch das rechte Herzensohr, und die rechte Herzens-

kam-

kammer, beſtändig ſchnell und mit Gewalt in die Lungenſchlagader allein hineingetrieben werde.

§. 156.

Die linke Blutaderhöhle (*) empfängt alles Blut aus der Lunge, durch vier zuſammenlauffende Gefäſſe (§. 155.). Aus derſelben wird es durch die Gewalt der muskulöſen Haut, in das ſchlafgewordene linke Herzensohr getrieben, welches kleiner iſt als das rechte (**), ſonſt aber einerlei Bau und Lage mit demſelben hat. Es kan alſo in die linke Herzenskammer, wenn ſie ſchlaf geworden iſt, aus eben der Urſache (§. 148.) wegen der ähnlichen Beſchaffenheit derer zwei Mützenförmigen Valveln (***) (§. 148. 149. 150.) leicht fortgetrieben werden, es kan aber dieſen Weg nicht wieder zurük gehen (§. 151.).

§. 157.

Am Anfange der groſſen Schlagader (aorta)

(*) Ruyſch. Ep. T. II. f. I. I. l. DD. & * Euſtach. T. 15. f. 5. 45 45 40. 40 46.

(**) Euſtach. T. 16. f. 5. 6.

(***) Vieuſſ. de remot. & prox. princip. mixt. T. 8. l. h. h. 2 I. I. I. Low de Cord. T 5. f. l. dd ee. Veſal. l. 6. fig. 9. l. EGH. FGH. Euſtach. T. 16. f. 6.

ta) wird die Bewegung des Bluts wieder durch die drei Mondförmigen Valveln (*) beſtimmt, ſo daß es gerade in dieſelbe aus eben denen Urſachen wie (§. 152. 153. 154. hineinfließſen muß Dieſes muß alsdenn hauptſächlich geſchehen, wenn ſie ruhet. Eben dieſe Valveln verſchließſen aber auch den Weg ganz genau, wenn das Blut wieder zurük will. Wir reden hier von erwachſenen Menſchen, die gewöhnlicher Maſſen Othem hohlen.

§. 158.

Es bewegt ſich daher alles in der Lunge befindliche Blut (§. 155.) aus der Lunge in die linke Blutaderhöhle, aus dieſer in das linke Herzensohr, ins linke Herz, und in die groſſe Schlagader, beſtändig, ſchnell, und mit groſſer Gewalt.

Man ſetze, daß ſich das Herz in einer gegebenen Zeit zuſammengezogen habe, ſo wird nichts durch die Blutadern hineingehen. Es muß alſo das Blut vor der rechten Oefnung in die Blutader ſich anhäuffen, und die Höhle und das Ohr anfüllen. Eben dieſes gilt von

(*) Vieuſſ. 16. T. 9. 222. Low. de Cord. T. 4. 2. bbb. Veſal. l. 6 f. 10 l. BCD. Morgagn. Adverſ. 1. p. 18. 19. T. 4. f. 3. aaa bbb. Euſtach. T. 16. f. 5.

von der linken Höhle. So bald die Kranzadern des Herzens ſich aus leeren, und die Nerven zuſammengedrukt werden, ſo wird es ſchlaf. Die rechte Blutaderhöhle, welche ſich ſchon lange bemühet hat, ſich zuſammenzuziehen, bekommt alſo das Uebergewicht, und überwindet den Widerſtand des Herzens, welcher bloß in dem ſchlafgewordenen Muskel von der Trägheit herrührt, und erfüllt die rechte Herzenskammer mit dem Blut, welches in ihr aus denen Blutadern zuſammengefloſſen war. Eben dieſes geſchieht auch in der linken Höhle, welche gleichergeſtalt die linke Kammer anfüllt. Zu eben der Zeit werden auch die Kranzſchlagadern durch die groſſe Schlagader angefüllt, und ſobald die Aorta und die Lungenſchlagader wieder ausgeleert ſind, ſo werden die Nerven wieder frei. Es entſtehen daher die Urſachen der Bewegung aufs neue und das Herz muß ſich daher zuſammenziehen. B.

Damit die Ordnung derer Erſcheinungen nicht unterbrochen werde, ſo wollen wir hier derer Gedanken des **Lancis** und **Nichols** Erwehnung thun. **Lancis** hatte einige lebendige Thiere geöfnet und glaubte beobachtet zu haben, daß die Zuſammenziehung des Herzens und der Herzensohren zu gleicher Zeit geſchehe. Die Ohren ziehen ſich alſo ſeiner Meinung nach nicht zuerſt zuſammen.

Und

Und ob ſie gleich anfangen ſich zuſammenzu- ziehen, ſo geſchieht doch die lezte Zuſammen- ziehung derſelben und die Zuſammenziehung des Herzens zu gleicher Zeit. de motu Cordis Prop. LIX LX LXI. Ich habe von dieſer Sache an einem anderen Orte weitläuf- tiger gehandelt. Es iſt daher jezt folgen- der Grund hinreichend. Die groſſe Val- vel der rechten, und insbeſondere der linken Oefnung des Herzens in die Blutadern, in- gleichen der Lungenſchlagader und der groſſen Schlagader, verſchließt die Oefnungen der- geſtalt, daß es ohnmöglich iſt, daß nach des Lancis Meinung, das Blut zu eben der Zeit in das Herz hinein flieſſe, und die Valveln der Blutadern alſo an die Seiten des Herzens angedrukt würden, da es aus demſelben heraus flieſſet, und die Mündun- gen derer Slagadern alſo auch offen wären. de motu Cort. XII. XIII. Auch Ni- chols hat eine beſondere Meinung von der Bewegung des Herzens, in ſeinem Compen- dio Anatomico. Er glaubt, daß weder beide Herzensohren, noch beide Herzenskam- mern ſich zugleich zuſammenzögen. Wenn ſich das rechte Ohr zuſammenziehe, ſo werde die linke Höhle ſchlaf und die linke Herzens- kammer ziehe ſich zuſammen Werde aber das rechte Ohr ſchlaf, ſo ziehe ſich die linke Höhle zuſammen, und die linke Herzenskam- mer werde hingegen ſchlaf. Er gründet

ſich

ſich auf die Zeiten, welche auf die erklärte Weiſe erſt zuſammenſtimmen ſollen. Es iſt aber nicht möglich, daß die Bewegung derer Höhlen nicht zu gleicher Zeit geſchehen ſolte, da die rechte und linke Höhle eine gemeinſchaftliche breite Wand haben. Und die Kammern beſitzen gleichfals die erſte Lage derer Fäſerchen gemeinſchaftlich, und über dieſes durchſchneiden ſich viele Fäſerchen in der Oberfläche beider Scheidewände dergeſtalt, daß ſie aus der einen in die andere übergehen. Es iſt daher nicht möglich, daß eben dieſelben, oder doch ſo genau mit einander verbundene Fäſerchen zu gleicher Zeit in der rechten Herzenskammer oder Höhle ſchlaf ſein, und doch in der linken würken ſolten. v. H.

§. 159.

Bei denen lebendigen Thieren ſiehet man deutlich, daß dieſe Bewegung folgendermaſſen geſchehe.

1) Beide Blutaderhöhlen werden zugleich angefüllt und ſchwellen auf, dieſes geſchieht auch mit beiden Herzensohren und ſie werden roth.

2) Beide Herzensohren werden zugleich ſchlaf, und mit ihnen beide Blutaderhöhlen.

3) Sie werden in eben dieſem Augenblik mit demjenigen Blut angefüllt, welches durch den Stos des in denen Blutadern befindlichen, hineingetrieben wird, wozu auch die zuſammenziehende Kraft der zu nächſt anliegenden Blutaderhöhle das ihrige beiträgt.

4) In eben dieſer Zeit ziehen ſich beide Herzenskammern zugleich zuſammen, das Blut wird herausgetrieben, das Herz wird bleich, beide groſſe Schlagadern werden angefüllt und ausgedehnt.

5) Den Augenblik nach dieſer Zuſammenziehung werden beide Herzenskammern leer und ſchlaf. Das Herz wird länger und röther, und der innere Raum deſſelben gröſſer.

6) Dieſes iſt kaum geſchehen, ſo ziehen ſich beide Ohren und beide Blutaderhöhlen, durch die Gewalt ihrer muskulöſen Fäſerchen zuſammen, werden blas, und drücken das in ihnen enthaltene Blut heraus und in den inneren Raum des Herzens.

7) Inzwiſchen werden die Blutaderhöhlen und die Herzensohren wie bei der erſten Erſcheinung angefüllt, und es geſchieht alles wieder in der erſt erzehlten Ordnung, und dieſes dauert ſo lange, bis das Thier matt wird, und dem Tode nahe kommt.

8) Alsdenn ſchlagen die Ohren und Blutaderhöhlen ofte, da ſich die Herzenskammern

nur

nur einmahl zuſammenziehen. Endlich fängt die linke Herzenskammer zuerſt an zu ruhen, hierauf folgt das linke Ohr, hierauf die rechte Herzenskammer, nebſt dem rechten Ohr. Nach dem Tode findet man die linke Herzenskammer jederzeit leer, die rechte aber mit Blute angefüllt.

Wenn man die Schlafſchlagader (Carotis) eines lebendigen Hundes öfnet, ſo wird das Blut aus derſelben wie aus einem Springbrunnen herausſpritzen. Nach und nach wird ſich die Gewalt deſſelben vermindern, bis es endlich nur rukweiſe ſpringt, und zulezt ganz zu flieſſen aufhört, und gar nichts mehr heraus kommt. In dieſem Zuſtande iſt das Herz des Thieres leer und verſchloſſen, die Ohren aber klopfen und ziehen ſich einigemahl (nach denen Actis Hafn. pag. 142. ſechsmahl, pag. 143. zweimahl, und nach des Waläus Erfahrung hundert und ſiebenzigmahl) zuſammen, bis ſie endlich von dem Blutaderblute angefüllt ſich auf einmahl heftig zuſammenziehen, und zugleich auch die Kraft des Herzens wieder erwacht, und dieſes ſich wie ein Bliz zuſammenzieht. Nach dieſem Schlage ruhet das Herz wieder, und ſchlägt ein oder zwei Minuten nicht, das Thier hohlt auch nicht Othem. Es währt aber der Stilleſtand des Herzens deswegen länger, weil nicht nur weniger Blut zu demſelben

 kommt,

kommt, ſondern auch die Gewalt deſſelben geringer wird. Die Herzohren ſchlagen geſchwinder, bis wieder ſo viel Blut vorhanden iſt, als zu Ueberwindung des Widerſtandes des Herzens erfordert wird. Nachdem ſich das Blut wieder geſammlet, ſo wird das Herz davon angefüllt, und leert ſich wieder aus. Der Stilleſtand dauert alsdenn wieder länger, und die Zuſammenziehung wird ſchwächer, bis endlich die von der Kälte zuſammengezogenen Blutadern und deren Höhlen, ſo wenig Blut zum Herzen bringen, daß dieſes zu ſchwach wird zu ſchlagen, und den Widerſtand der Lunge nicht überwinden kan. Alsdenn hört das Leben auf, und hierin beſteht der Tod. Aber auch denn fährt das in denen Blutadern befindliche Blut fort, ſich zu bewegen, indem es durch die Elaſticität derer Gefäſſe, welche noch durch die bei dem Tode entſtehende Kälte vermehrt worden, angetrieben wird. So wird das Blut wieder nach und nach zum Herzen hingetrieben. Das Herz iſt aber alsdenn ſchon todt, und es klopfen nur noch die Ohren. Kan endlich das Blut auch dieſe nicht mehr ausdehnen, ſo bewegt ſich nichts mehr als die Ader allein. B.

Man hat ſchon längſt beobachtet, daß die Bewegung derer Herzensohren noch nach dem Tode fortdauere. Man ſiehet dieſes deut-

deutlich an denen Thieren, welche man lebendig öfnet. Ja man kan nach dem Tode die Herzensohren wieder in Bewegung ſetzen, ſo daß auch das Herz wieder zum Schlagen gebracht wird. Dieſes iſt durch die Peierſchen und Wepferſchen Verſuche auſſer allen Streit geſezt worden. Wenn man bei todten Thieren durch die Milchbruſtader in die Hohlader bläßt ſo fängt das Herz wieder an zu klopfen. Ja es hat ſich ſo gar zugetragen, daß wenn bei Zergliederung eines Körpers, einer derer Zuſchauer ſich zu ſtark auf die Bruſt deſſelben gelegt hat, das Blut dadurch ſo ſtark iſt in das Herz getrieben worden, daß daſſelbe angefangen hat ſich von neuen zu bewegen. Der verdriesliche Zufall des Veſalius hatte keinen anderen Grund. Wenn man daher das Herz unter diejenigen Theile rechnen will, welche zulezt ſterben, ſo muß man dieſes hauptſächlich von der rechten Kammer und dem rechten Ohre deſſelben verſtehen. Man darf ſich auch nicht wundern, warum die rechte Herzenskammer, welche doch ungleich ſchwächer iſt länger lebe als die linke. Denn ſelbſt die Stärke der linken Herzenskammer iſt Schuld daran, daß die rechte ihre Bewegung länger fortſetzet. Die linke ruhet deswegen weil das Blut durch die Gewalt der rechten nicht durch die Lunge getrieben werden kan, und ſie alſo kein friſches Blut mehr empfängt. Daher geſchieht es, daß

bei denen Leuten, die durch einen plözlichen Tod ihr Leben geendet haben, die linke Herzenskammer leer, die rechte aber ganz mit Blut angefüllt zu ſein pflegt. B.

§. 160.

Es wird daher alles Blut, von allen inneren und äuſſeren Theilen des Körpers, ja von allen Theilen des Herzens und derer Herzensohren, in die rechte Kammer zuſammen geſammelt, aus derſelben wird es durch die Lunge in die linke Kammer gebracht, von da wird es zu dem ganzen Umfang des Körpers getrieben, von welchem es wieder zum Herzen kommt. Dieſes iſt die Beſchaffenheit des beſtändig daurenden Umlaufs des Bluts, durch deſſen Erfindung und deutliche aus einander ſetzung ſich der **Harvei** unſterblich gemacht hat. Es iſt derſelbe durch das Einſpritzen, und durch die Herüberleitung des Bluts aus einem Thiere in das andere beſtätigt worden, und endlich haben die Vergröſſerungsgläſer uns denſelben ganz ſichtbar gemacht. Der **Columbus Cäſalpinus**, **Pater Paul** und **Wäna** haben von dieſer Sache nur etwas eingeſehen.

Nach dem Riolan hat **Drelincourt** die Erkäntnis des Umlaufs des Bluts dem **Hippocrates** zugeſchrieben. Und eben dieſes thut **Antonides von der Linden** in 17 Diſſer-

Diſſertationen, welchen er den Titel gegeben; Hippocrates de circuitu ſauguinis. Es iſt auch gewis, daß dem Hippocrates die Zurükführung durch die Gefäſſe bekand geweſen ſei, ingleichen daß er gewuſt, daß die Feuchtigkeiten nicht nur von dem Herzen weg ſondern auch zu demſelben zuflieſſen. Es iſt aber auch längſt erwieſen, daß Hippocrates geglaubt habe, daß dieſe Abwechſelung durch einerlei Gefäſſe geſchehe, welche ſich zu verſchiedener Zeit auf eine entgegen geſezte Weiſe bewegten. Daß dieſes ſeine wahre Meinung geweſen ſei, kan man am beſten aus dem Ariſtoteles ſehen, welcher ſie widerlegt. Hat Hippocrates ja etwas von der wahren Beſchaffenheit des Umlaufs des Bluts gewußt, ſo hat er ſich doch ſo dunkel und verwirrt darüber erklärt, daß ſo gar ſein ſcharfſichtiger Erklärer Galen nicht einmahl etwas dergleichen gemuthmaſſet hat. Dieſer ſahe das Amt derer Valveln des Herzens deutlich ein, er wußte auch daß durch beide Blutadern dem Herzen etwas zugeführt und durch die Schlagadern weggeführt würde de vſu part. L. VI. C. X. u. XV. Allein er irrete darin, daß er glaubte es käme durch die Lungenblutader die Luft in das Herz, und durch die Lungenſchlagader werde der Lunge nur das Blut zu ihrer Ernährung zugeführt. **Michael Servet** der wegen ſeiner gotloſen Meinung von der Dreieinigkeit zu Genf verbrant wor-

den, hat in dem ſeltenen Buch de erroribus trinitatis, zu erſt die Bewegung des Bluts aus der rechten Herzenskammer in die Lunge, und aus dieſer in die linke Herzenskammer angegeben. Eben dieſe Meinung trägt auch Columbus vor, der dem Veſalius folgte, und er gebraucht ſich ſo gar eben derer Gründe wie Servet, ſo daß es dieſer entweder vom Columbus, oder er von Servet muß geborgt haben. Cäſalpinus behauptete eben dieſes, ja er ging noch weiter, er merkte aus dem Aufſchwellen derer Blutadern, daß das Blut ſich durch dieſelben zwar nach dem Herzen aber nicht vom Herzen zu denen Theilen bewege. Auch Arantius ward durch des Columbus Meinung dahin gebracht, daß er genungſam zu verſtehen gab, wie wenig ihm die damahls gewöhnliche Meinung gefalle, weil die Zwiſchenwand des Herzens keine Oefnung habe, und die Gröſſe der Lungenſchlagader zu merklich ſei, als daß man glauben ſolte, ſie wäre blos zum Dienſt der Lunge vorhanden. Er ſahe auch wohl ein, daß die Valveln der Lungenblutader nichts aus dem Herzen heraus laſſen konten. Alle dieſe Männer haben nur einen Theil der Wahrheit eingeſehen, dieſelbe aber nicht in ihrem ganzen Umfang erkant. Es bleibt alſo die Ehre dieſer Erfindung doch dem Harvei eigen. Veslinu behauptet zwar, daß der vortrefliche und berühmte Geiſtliche Fra

Paolo

Paulo Sarpi die Valveln derer Blutadern und den Umlauf des Bluts gekant, und auch davon etwas in einer Handſchrift nachgelaſſen habe. Und Waläus und andere behaupten, daß Harvei ſeine Nachrichten von ihm gehabt. Linden will ſo gar einen Apotheker Heriot aufſtellen, von welchem Harvei dieſe Meinung gelernet. Man kan es aber dem Harvei wohl nicht abſprechen, wenn man bedenkt, daß er bei Betrachtung derer Valveln und bei Oefnung lebendiger Thiere nothwendig auf dieſe Wahrheit hat kommen müſſen. Zumahl da er ohne einen Vorgänger zu haben auch den Urſprung derer Thiere aus dem Ei erwieſen. Die erſte Nachricht von dieſer neuen Wahrheit erſchiene im Jahr 1628 zu Frankfurt, welche nur aus einer Abhandlung beſteht, wozu er hernach noch zwei andere fügte, nachdem ihn Riolan mit allerlei Verläumdungen angegriffen. Zuerſt ward dieſe Meinung von Primeroſius beſtritten, ihm folgten Fortunius Licetus, Aemilius Parisanus, Ehrhard Lenchner, und andere mehr. Carteſius nahm dieſe Wahrheit aber nebſt denen Holländiſchen Aerzten, dem Silvius und dem Bartholinan. So daß nach 1660 kaum ein verſtändiger mehr vorhanden war, der daran ſolte gezweifelt haben.

Bei der Infuſion hat man die Wirkung des in das Blut der einen Ader geſchütteten Mittels, durch den ganzen Körper geſpüret. Bei der transfuſion des Bluts aber ward das Blut aus dem einen Thiere in die Blutadern des andern herüber geleitet. Das erſte Thier ſinkt tod nieder, das zweite aber empfängt das friſche Blut in ſeine Adern und lebt friſch und geſund. Man band auf einem Tiſch zwei Hunde neben einander. Dem einen wurde die Schlafſchlagader mit einem Faden unterbunden, dem andern aber unterband man die Beinblutader (vena cruralis). Die Schlafſchlagader ward zwiſchen dem Verband und dem Herzen geöfnet, und in die Oefnung eine Röhre geſtekt. Die Blutader des anderen Hundes ward auch geöfnet, und alles Blut ſo lange heraus gelaſſen, bis er zu ſterben anfing. Hierauf ward die aus der Schlagader des erſten Hundes gehende Röhre in die Blutader des zweiten Hundes hinein geſezt, bis ſich der erſte Hund völlig verblutet hatte. Das Blut deſſelben breitete ſich durch alle Adern des zweiten Hundes aus, welcher lebendig und luſtig blieb. Es ſcheint daß wir dieſe Erfindung dem **Andreas Lipper** zu danken haben, dem es zuerſt eingefallen iſt, daß ein Menſch in dem Bade das Blut eines anderen Menſchen in ſeine Blutadern aufnehmen könne. Ob aber unter denen neueren **Lower** oder **Dionis** den Verſuch

ſuch zuerſt angeſtellt habe, iſt noch nicht ausgemacht, es iſt aber ſehr wahrſcheinlich daß es **Lower** geweſen. Da man dieſen Verſuch ohne Schaden an Thieren anſtellete, ſo ward er mit vielem Beifall in Engelland und Frankreich aufgenommen, ja man fing ſo gar an es an denen Menſchen zu wagen, und es ſchmeichelten ſich einige mit nichts geringeren als der Unſterblichkeit. Denn man bildete ſich ein man könne bei alten Leuten das Blut mit dem Blute junger Thiere verwechſeln, und ſie dadurch verjüngen. Endlich ward dieſes Prahlen durch einem Königlichen Befehl auf einmahl verbothen. Man erzehlt, daß folgender Zufall hier zu Gelegenheit gegeben. Es ſei ein junger ſchwediſcher Herr an einem hitzigen Fieber ſehr heftig krank geweſen. Die Aerzte verzweifelten an ſeinem Aufkommen, und brachten deſſen Hofmeiſter die traurige Nachricht von ſeinem bevorſtehenden Tode. Es glaubten einige, daß man wie **Hippocrates** ſagt, bei dem gewis bevorſtehenden Tode, auch unſichere Mittel mit guten Gewiſſen verſuchen könte. Man verſuchte alſo die Transfuſion, und ſchüttete ihm einige Unzen thieriſches Blut ein, und der Kranke ſchien ſich zu beſſern. Man redete ſchon bei Hofe nichts lieber als von dieſer Sache. Man verſuchte hierauf dieſes noch einmahl, weil man glaubte er hätte nicht genung Blut empfan-

gen: allein der junge Herr ſtarb bei dem Verſuch, und die Sache ward hierauf verbothen, und iſt nun dergeſtalt aus der Mode gekommen, daß man ſie faſt vergeſſen hat. B.

Man hat hiervon zwei Beiſpiele: des gedachten ſchwediſchen Herrn, deſſen Nahme Bond war, bei welchem man die Schuld des Todes dem Brande in denen Eingeweiden zuſchrieb. S. die Philoſ. Transact. 28, und eines anderen, der an der Tobſucht (phrenitis) krank lag. Dieſem war das Kalbsblut ſo man ihm hineingeſchüttet ſehr gut bekommen. Als man dieſes aber bei einem ſehr heftigen Fieber wiederhohlte, ſtarb er dieſelbe Nacht, im angeführten Buch 36 und Bartholin Act. Hafn. Die Witwe verklagte den Dennis deswegen, uud dieſe verwegne Operation ward daher verbothen. Es iſt dieſes auch mit guten Fug geſchehen, weil allemahl die gröſte Gefahr damit verknüpft iſt, indem das Blut entweder in der Röhre oder in denen Blutadern gerinnen kan, wie die Erfinder des Verſuchs ſelbſt geſtehen. Ueber dieſes ſcheint es auch, daß dieſes fremde Blut ſich nicht allemahl zu der Gröſſe und Folge derer Gefäſſe in dem Körper ſchicke, in welchen es hineingeleitet wird. Daher iſt es oft geſchehen, daß auch die Thiere davon geſtorben ſind. Phil. Tranſ. N. 28. Und

ſowohl

ſowohl Menſchen als Vieh haben Blut darnach geharnet. N. 28. 32. Bei einem Menſchen iſt ein Schmerz in denen Nieren, ein Brechen und tiefer Schlaf erfolgt, welches alles Zeichen des verhinderten Umlaufs des Bluts ſind, da das neue Blut nicht durch die Gefäſſe gehörig hat durchgehen können. Phil. Tranſ. N. 32. Daß man aber in einem hitzigen Fieber Blut einſchüttete, hieſſe eben ſo viel als das Uebel immer ärger machen. Denn es mußte dadurch die Entzündung vergröſſert, und der Tod befördert werden. v. H.

Durchs Vergröſſerungsglas iſt der Umlauf des Bluts wohl zuerſt im Jahr 1661 von dem **Malpighi** beobachtet worden. S. Epiſt. II. de pulmonibus. Nach ihm hat **Leeuwenhoek** den Uebergang des Bluts aus denen kleinſten Schlagadern in die Anfänge derer Blutadern bei verſchiedenen Thieren beobachtet, deren Haut durchſichtig iſt, als am Froſch, am Aal, dem Stockbarſch, dem Bärenkrebs, dem Krebs und der Fledermaus. Man ſieht aus ſeinen wiederhohlten Erfahrungen, wenn man ſie gegeneinander hält, daß das Blut durch die nahe beiſammen gelegene Blutadern und Schlagadern ſich ſehr ſchnell und mit entgegengeſezter Richtung bewege. Daß ferner ſo wohl die Schlagadern als die Blutadern beſtändig in kleinere Zweige zertheilt wer-

werden, bis ſie nur einen oder doch ſehr wenige Blutkügelchen in ſich faſſen. Daß ſich endlich eine ſolche Schlagader die nur ein Blutkügelchen führt, oder auch wohl ſolche worin zwei oder drei Kügelchen ſind, zurük biege, und in der Fortſetzung zur Blutader werde. Man ſieht, daß das Blut dem Kanal in ſeiner Biegung folgt und daß durch den zweiten Arm der krummen Röhre alle das Blut wieder zum Herzen gebracht werde, welches durch den erſten herausgefloſſen war. Er fand aber auch, daß einige Schlagadern mit denen Blutadern durch darzwiſchen liegende Gefäſſe (anaſtomoſin) verknüpft wären. Daß aus der Schlagader ein Zweig entſpringt der in die Blutader hineingeht, ſo daß das durch die Schlagader herzugeführte Blut, in die Blutader übergeht, und durch dieſelbe zurükgeführt wird. Er ſahe daß auch in denen kleineſten Gefäſſen die Bewegung ſehr ſchnell ſei, und daß dieſe Bewegung bei jedem Schlage des Herzens ſich nicht nur in denen gröſſeren, ſondern auch in denen kleineren Gefäſſen ja ſelbſt in den Adern vermehre. S. Hales Statik des Bluts p. 69. und Malpighi Poſthuma p. 123. In denen meiſten Fällen aber wird nur aus einer zurükgebogenen Schlagader eine Blutader. Doch geſchieht es auch oft, daß ſich eine Schlagader in zwei oder drei Zweige vertheilt, welche ſich hernach in eine Blutader vereinigen,

oder

oder daß ſich eine kleine Schlagader mit einer gröſſeren Blutader verbindet. Nach ſeiner Zeit ſind die Verſuche von dieſer Art nichts ſeltſames mehr, und man pflegt bei allen Vergröſſerungsgläſern kleine gläſerne Röhren zu haben, in welche man ganze Fiſche ſtekt, und ſie lebendig betrachten kan. Es wird aber erfordert, daß die Haut ohne Schuppen und völlig durchſichtig ſei. Man muß aber über dieſes ungemein auf alles Achtung geben, damit man die geſchwinde und veränderliche Bewegungen recht beobachte. v. H.

§. 161.

Es muß daher auch der Milchſaft (§. 126) bei wenigen in diejenige Ader gelangen, woraus er zu nächſt in die Hohlader gebracht wird. Denn er wird in der Milchbruſtader beſtändig fortgedrukt (§. 125), und erweitert endlich, die wegen der beſtimten Bewegung des Bluts allezeit verſchloſſenen Valveln derſelben dergeſtalt, daß der Theil des Milchſafts, welcher die Gewalt des widerſtehenden Bluts überwinden kan, in die Ader hinein dringt. Er muß aber wie man leicht ſieht, aus der Hohlader in die Höhle derſelben, (ſinus venoſus) von da in das rechte Herzensohr, und endlich in die erſte Herzenskammer gelangen.

§. 162.

Dieſe beſtändige aber almählige Vermiſchung, der Zuſammenflus des Bluts aus entgegengeſezten Theilen (*), welches mit ſchneller Bewegung in dieſen Ort gebracht wird, die häufſig hierhergeführte Limpha (**) machen, daß ſich das Blut hier mit dem Milchſaft vermiſche und daß dadurch alles Gerinnen verhütet wird.

Die rechte Schlüſſelbeinblutader iſt der linken deswegen gerade entgegengeſezt, damit das Blut der rechten Schlüſſelbeinader, welches keinen Milchſaft bei ſich führet, ſich mit dem Blut der linken, welches mit Milchſaft angefüllet worden, durch den entgegengeſezten Trieb, und das beſtändige Zuſammenſtoſſen, genau vermiſche. Allein auch die Droſſeladern (vena iugularis) ſteigen in eben dieſe Gegend perpendikular herab, und dieſe führen hier ſolches Blut her, welches mit der Limpha des ganzen Kopfes verdünnt iſt, und die feine Feuchtigkeit bei ſich führt, womit die Hirnkammern (ventriculi) angefüllet ſind, wodurch die erſte Hirnhaut von der zweiten, und dieſe vom Gehirn unterſchieden wird, und welche durch den Trichter (infundibulum) und die Zuſammenwickelung von Blutadern (plexus venoſus)

(*) Verheyen T. 39. f. 1. l, EE, dd. ee. D. B.
(**) Lower. de Corde Cap. 2. am Ende.

venoſus) ins Blut zurükgeführt wird. Mit dieſem Senkrecht herunter fallenden und mit ſo vieler Limpha vermiſchten Blute vereinigt ſich das Blut der Schlüſſelbeinader. Ehe nun dieſes Blut noch zum Herzen gelanget, empfängt es noch auf der Seite das Blut der ungepaarten Ader (vena ſine pari) welches ſich durch die ganze Bruſt ausgebreitet hatte. Aus ſo vielen und verſchiedenen Gegenden fließt das Blut zuſammen welches die rechte Herzenskammer von oben her empfängt.

§. 163.

Nachdem dieſes geſchehen, ſo wird das Blut in das Herzohr gebracht, deſſen Struktur man füglich mit einem Kamm vergleichen kan, (*) dieſes zieht ſich ſehr heftig mit allen ſeinen Säulen zuſammen, und das Blut wird dadurch mit entgegengeſezten Kräften vermiſcht, zertheilt, und flüſſig erhalten, und vielleicht mit dem Blut welches bei dem Herzensohr vorbei geht, (**) ſehr ſtark vermiſcht. Dieſes alles wird bei demjenigen Blute noch vermehrt, welches aus dem Herzen (***) wieder zurük in das andere Herzensohr getrieben wird, welches ohne Zweifel un-

(*) Low. de Corde T. 5. f. 2. l. ccc.

(**) Verheyen l. 2. Tr. 4. Cop. 4. pag. 264. T. 4. f. 2.

(***) Vieuſſen. nov. invent. de Corde, Ruyſch Epiſt. 10, T. II. f. 4. l. A.

fel ungemein flüſſig iſt, und mit der gröſten Gewalt in das Ohr hinein geſprizt wird.

Das Blut eines geſunden Menſchen wird durch einen geringen Stilleſtand, in einen Kuchen verdikt, der ſich ſchneiden läßt. Wenn ſich nun das Herz zuſammenziehet, ſo muß das aus denen nächſten Adern angekommene Blut nothwendig vor dem Herzen ſtehen, und warten bis das nächſt folgende Blut darzu kommt, und bis ſich das Herz wieder erweitert. Dieſes Blut iſt daher in der gröſten Gefahr des Gerinnens. Hier kommt ihm aber ſo wohl die Limpha zu ſtatten, als auch die Struktur des rechten Ohres. Denn dieſe iſt nicht glat, und verſtattet nicht daß groſſe Theile des Bluts zuſammenhangen können, ſondern hält ſie durch die dazwiſchen liegende Hervorragungen von einander ab, und vermiſcht ſie mit dem zugelaſſenen Milchſaft. B.

§. 164.

Was ſich aber mit dem Blut und dem hier in das Herz gebrachten Milchſaft zutrage, kan leicht aus denen Eigenſchaften des Bluts, und aus der Struktur des Herzens beſtimmt werden. Man muß ſich hier wegen derer dieſer Sache wegen entſtandenen Streitigkeiten, blos auf Verſuche verlaſſen, dergleichen diejenigen ſind die wir gleich anführen werden.

Die

Die Alten glaubten, das Blut komme aus der Leber in die rechte Herzenskammer, ein Theil deſſelben werde hierauf angewendet die Lunge zu ernähren und dieſer flieſſe durch die Schlagadrige Blutader (vena arterioſa), der übrige Theil aber ſchwitze durch die Scheidewand des Herzens durch, daß es daſelbſt durch Hülfe der darzu kommenden Luft aus der Lunge zum Schlagaderblut ausgearbeitet werde. Die Chemiſten, welche dem Franz Silvius de le Boe gefolgt ſind, ſtellten ſich vor, das eigenthümliche Blut des Körpers welches laugenhaft wäre, brauſete mit dem herzugebrachten friſchen Blute auf, welches mit dem ſauern Milchſaft und dem Gekröſedrüſeſaft vermiſcht ſei. Carteſius hielte endlich davor, daß ein einziger Tropfen Blut, der in das Herz gefallen, durch die dieſem Theil eigenthümliche Wärme verdünnt werde, das Herz ausdehne, und durch dieſes Aufkochen überlauffe und in die Lunge gelange. B.

§. 165.

Das Blut eines lebendigen nüchternen Thieres, welches ſich in der rechten Herzenskammer befindet, ſchmekt gar nicht laugenhaft noch ſauer, ſondern hat einen etwas ſalzigen Geſchmak der dem Salmiak oder dem Meerſalz nahe kommt.

§. 166.

Wenn man es mit ſaueren oder laugenhaften Körpern vermiſcht, ſo giebt es keine merkliche Bewegung des Aufbrauſens, es verändert aber die Farben, und die Grade der Flüſſigkeit. Das mit dem gröſten Feuer erhaltene Vitriolöhl, welches ſeines Waſſer iſt beraubt worden, verurſacht zwar in demſelben eine Bewegung aber es geſchieht dieſes mit allen Feuchtigkeiten, insbeſondere aber mit denen die viel Oehl bei ſich führen.

Von dem Tarteröhl (oleo tartari per deliquium) wird das Blut trübe. Vom Salmiakgeiſt roth und dünne, von verſchiedenen Arten des Eſſigs flüſſig, von dem Salpetergeiſt und anderen mineraliſchen Saueren wird es verdickt. Es braußt aber mit keinem auf. Die Aufbrauſung mit dem ſtarken Vitriolöhl kan gar nicht hieher gerechnet werden. Denn das Vitriolöhl braußt ſelbſt mit dem Waſſer auf, indem es daſſelbe ſehr heftig anziehet. Man pflegt zwar einzuwenden, daß das im Blut befindliche Laugenſalz kein ſolches ſei, welches mit dem ſaueren aufbrauſen könte, es wäre aber doch ein gelindes und natürliches alkali. Hierauf pflege ich nur zu antworten, daß wir uns vergebliche Mühe machen, so lange wir um Wörter ſtreiten. Wir können ja die Gegenwart

genwart des Laugenſalzes nicht anders erweiſen als durch Erſcheinungen, wodurch es ſich verräth. Sind dieſe nicht da, ſo kan man auch nicht entſcheiden ob das ein Laugenſalz ſei worüber man ſtreitet. B.

Die hierher gehörigen Verſuche findet man beim Pitcarn in ſeinen Element. Medic. Phyſ. Math. L. 1. c. 1. S. 136. Boerhaave Elem. Chem. II. S. 377. nach der Leidner Ausgabe und beim Borrich über den Bartholin Cent. III. Epiſt. 97. Darin ſtimmen alle überein, daß das Blut von denen flüchtigen Laugenſalzen aufgelößt und deſſen Röthe vermehrt werde, daß es von denen Feuerbeſtändigen Laugenſalzen, mehr gerinne als aufgelößt werde, daß es von denen mineraliſchen saueren Weſen ſehr gerinne, daß es vom dem feinſten Weingeiſt (alcohol) verdickt und in eine weiſſe Gelatine verwandelt werde. Daß es von denen ſchwächeren ſaueren Weſen aus dem Pflanzenreich, als dem Wein, dem Eſſig, aufgelößt werde, daß es von Salpeter, Weinſtein, und ſaueren Salzen aufgelößt werde, daß es blos durch die Würkung des Feuers, auch ſo gar des heiſſen Waſſers gerinne, durch einen noch gröſſeren Grad der Hitze ſich aber wieder auflöſe, ſo wie es ſich auch von der Wärme auflößt. Dieſes alles zeigt nichts von herſchenden Salzen, ſondern giebt uns blos Eigenſchaften zu erkennen, die

der Natur des weiſſen vom Ei ſehr nahe kommen. v. H.

§. 167.

Das Blut welches aus der geöfneten Lungenpulsader herausſpringt, giebt, wenn man es in einem Gefäſſe auffängt gar keine Spur einer inneren Wallung oder eines Aufbrauſens. Es giebt blos einen ſtinkenden, unangenehmen und ſcharfen Rauch von ſich. Wenn es im kalten ſtille ſteht, ſo gerinnet es, indem ſich der eine Theil deſſelben in eine dichte Maſſe verwandelt, der andere aber flüſſiger wird.

§. 168.

Wenn man die ſpitze eines lebendigen Herzens abſchneidet, und den unteren Theil in die Höhe hebt; ſo wird man gewar werden, daß das Blut durch die Zuſammenziehung derer Herzensohren, in die Höhle des Herzens getrieben wird, es wallt und kocht aber gar nicht. Man kan dieſes insbeſondere kurz vor dem Tode deutlich beobachten. Alle dieſe hier §. 165 - 168 erzehlte Begebenheiten, gelten auch von dem in der linken Herzenskammer befindlichen Blut.

§. 169.

Auch ſelbſt das Thermometer zeigt, wenn es in ein lebendiges Herz geſtekt wird, gar nicht, daß der

der Grad der Wärme hier gröſſer wäre als an anderen Orten. Es iſt dieſes auch kein Wunder. Denn das Blut derer Blutadern welches dem Herzen zugeführt wird, iſt ſehr erkältet, das ſchlagadrige Blut des Herzens aber iſt ſehr warm. Durch die Vermiſchung beider wird daher eine temperirte Wärme verurſacht.

Malpighi hat mit dem **Borell, Finch** und **Bellin**, auf Veranſtaltung des Cardinal **Leopolds** Fürſten von Toſcana, verſchiedene Verſuche gemacht. Er öfnete einem Hunde, die vorderen Füſſe und das Herz. Er ſtekte ſo wohl in das Herz als in die Beinſchlagader ein Thermometer, und fand in beiden die gleich empfindlich waren, einen gleich groſſen Grad der vermehrten Wärme. Diejenigen welche in der Schule derer Alten waren erzogen worden, wendeten dagegen ein, ſie ſehen gar nicht, warum nicht das Herz wärmer ſein ſolte, als das übrige Blut, da es doch ohne Widerſpruch die Quelle der Wärme wäre. Denn das Blut der groſſen Hohlader, welches den wenigſten Grad der Wärme beſizt, wird zu dem Herzen geführet und wird in demſelben durch die ſtarke Reibung erwärmt. Die Schlagadern empfangen das warme Blut von dem Herzen, welches keine Spur der Kälte mehr hat, die es in denen Blutadern beſas. Daher geſchieht es

daß das Herz blos durch ſeine Bewegung eine ſtarke Wärme in dem Geblüt verurſacht, ob es gleich an ſich nicht wärmer iſt, als irgend ein anderer Theil des Körpers. Es würde das Blut endlich, wenn es aus der linken Herzenskammer getrieben wird, und eine noch gröſſere Reibung leidet, ungemein erhizt werden, wenn es nicht in der Lunge geweſen, und in derſelben von der kalten Luft kaum durch eine ſehr dünne Haut entfernt geweſen wäre. Dieſe Haut, welche zehnmahl dünner iſt als Schreibpapier, kan es nicht hindern, daß nicht die Luft auf das Blut würken ſolte. Da nun die äuſſere Luft beſtändig kälter iſt als das Blut, ſo wird ſie in der Lunge warm, und wird daher wenn ſie gleich in dem ſtrengeſten Winter iſt eingezogen worden, wieder wärmer aus der Lunge herausgeſtoſſen, wie dieſes ſo gar aus der Fabel mit dem Waldgott bekand iſt. So viel aber die Luft von dem Blut iſt erwärmt worden, ſo viel Wärme muß das Blut verlohren haben. Eben daher kommt es daß wir in ſehr warmer Luft geſchwinde Othem hohlen, es wird alsdenn die friſche Luft deſto öfterer eingezogen, damit durch dieſe Wiederhohlung dasjenige erſezt werde, was auf einmahl nicht geſchehen konte. B.

§. 170.

Der Milchſaft hat in der Milchbruſtader mehren-

mehrentheils einen ſalzigen Geſchmak, oder er behält denjenigen, der in denen Speiſen vorzüglich herſchte.

§. 171.

Wenn man ihn heraus läßt, in einem Gefäs auffängt, und mit ſaueren oder laugenhaften Salz vermiſcht, ſo braußt er ſelten oder gar nicht auf.

§. 172.

An ſich aber findet man an ihm nie eine innerliche Bewegung oder Aufwallung, wenn man ihn in einem Gefäſſe auffängt.

§. 173.

Allein auch ſo lange er in der Milchbruſtader iſt, findet man nichts dergleichen in demſelben.

§. 174.

Ja er brauſet auch nicht auf und geräth in keine Wallung, wenn er ſich in der Milchbruſtader angehäuft hat und in die Schlüſſelbeinblutader dringt. Weder in der Blutader, noch in dem Herzensohre noch in der Herzenskammer.

§. 175.

Wenn dieſe Vermiſchung geſchehen iſt, und die Schlüſſelbeinblutader, wird zwiſchen der groſſen Hohlader und Valvel zu gebunden, ſo iſt auch alsdenn keine Spur eines Aufbrauſens.

§. 176.

Da endlich die Limpha derer Drüſen des Gekröſes ſich ſchon mit dem Milchſaft vermiſcht hat (§. 105) und eben dieſe auch ſelbſt in die Milchadern in anderen Theilen unterweges iſt geſchüttet worden: dieſe aber von dem Schlagaderblut abgeſondert wird: ſo ſieht man leicht ein, daß die Natur deſſelben, in dieſem Stücke mit der Natur des Bluts überein ſtimme. Eben dieſes wird auch durch die gedachten Verſuche beſtätigt.

§. 177.

Es geſchieht alſo im Herzen kein Aufwallen, Aufbrauſen, oder Gährung, man mag nun das Herz oder die in daſſelbe gebrachte Feuchtigkeiten betrachten. Man kan daher aus dergleichen Bewegungen auch keine Veränderung von einiger Erheblichkeit erwarten.

§. 178.

Die Wärme des Herzens kan auch die Beſchaffenheit

ſchaffenheit und Bewegung des Bluts nicht als eine neue Urſache änderen, noch daſſelbe aus dem Herzen heraus treiben.

Dieſes ſezt **Boerhaave** dem **Carteſius** entgegen, deſſen Meinung wir oben ſchon vorgetragen. E.

§. 179.

Es iſt aber auch im Herzen kein Ferment.

Dies war des **Hoogelands** Muthmaſſung, die **Vieuſſens** durch einen Verſuch beſtätigen wolte. Er glaubte das Blut gähre im Herzen am ſtärkſten, weil die ſaueren Theile oder wie er hernach vorgab, die ſalpetrigen Theile deſſelben in die laugenhaften ſchweflichten würkten. Hierher gehört auch die Theorie des **Duvernoi**. Denn dieſer ſtellt ſich vor, daß in beſondern Drüſen die im Herzen ſein ſollen, und welche er in einem Elefanten geſehen hat, eine rothe Feuchtigkeit abgeſondert werde, welche insbeſondere den Nahmen des Bluts verdiente Act. Petrop. II. p. 300. Wie kan man im Herzen Drüſen annehmen, in welchem doch die Bewegung am ſchnelleſten iſt? Und wer wird dieſes wohl bei dem Menſchen zugeſtehen, da ſie noch keiner beobachtet hat. v. H.

§. 180.

Die Urſache welche das Blut aus dem Herzen in die Schlagadern, und aus denen Blutadern ins Herz treibt, beſindet ſich nicht in dem Blute ſelbſt.

§. 181.

Man muß ſie vielmehr in demjenigen Körper ſuchen, welcher das Blut im Herzen zunächſt umgiebt, daß iſt im Herzen ſelbſt. Damit man nun die hier gefundene Urſache deutlicher erweiſen könne, ſo muß der Zuſammenhang, der Bau, die Bewegung und Gewalt des Herzens genau erwogen werden.

3) Der Bau und die Würkung des Herzens.

§. 182.

Das Herz ſchwebt frei in dem groſſen Herzbeutel (*) (pericardium), der auf allen Seiten genau verſchloſſen iſt. Dieſer iſt an die Kehle, an das Bruſtbein (ſternum), den Rücken, und das Zwergfell, entweder an ſich oder doch durch herausgehende Gefäſſe feſt verwachſen. Er wird innewendig mit einer ſchlüpfrigen Limpha befeuch-

(*) Veſal. l. 6. f. 4. l. B. B. Euſtach. T. 15. f. 1. 2. 3. 4.

befeuchtet, welche in der Oberfläche des Herzens und derer Ohren deſſelben aus denen kleinſten Schlagadern herausgedrukt wird. Das Herz ſelbſt aber iſt an vier groſſe Blutgefäſſe (**) befeſtigt, die mit dem Herzbeutel dicht verwachſen ſind. Es liegt der Länge nach etwas ſchief doch faſt horizontal über dem Zwergfell, (***) und wird mit demſelben durch die groſſe Hohlader, die rechte Blutaderhöhle, unterwerz faſt mit dem flechſigten Theil in der Mitte verknüpft (****). Die Lage deſſelben iſt in der Bruſt, in der Höhle des Mittelfells (mediaſtinum), ſo daß es von keinem herumliegenden Körper zu ſehr gedrukt werden kan. Da es nun hier mitten zwiſchen beiden Lungen (*****) als weichen Körpern hängt, ſo iſt es geſchikt das Blut anzunehmen und gegen alle Theile wieder fortzutreiben.

Bei denen Thieren berührt das Herz nur mit der Spitze das Zwergfell, bei denen Affen iſt es etwas anders, denn es liegt die Spitze auf der linken, der Grund des Herzens aber auf der rechten Seite. Was den Herzbeutel anbetrift, ſo iſt kein Thier vorhanden bei welchen er nicht anzutreffen wäre, über

(**) Euſtach. T. 15. f. 2. 4. l. L. 2. M. M. 3. CD EFG.

(***) Veſal. l. 6. f. 3 l. D CEFG. 5. A.

(****) Mem. Acad. Reg. Scient. 1729. p. 134. in der daſelbſt befindlichen Kupfertafel l. a.

(*****) id. ib. f. 2. l. NOPQMM.

re, über die in demſelben befindliche Feuchtigkeit aber, ſind verſchiedene Streitigkeiten entſtanden. Denn einige behaupten ſie ſei beſtändig vorhanden, andere aber glauben eben ſo gewis von dem Gegentheil überzeugt zu ſein. **Bohn** behauptet es ſei keine in einem lebendigen Thiere vorhanden, **Veſalius**, **Raauw**. **Drelincourt** und **Kerkering** haben keine bei denen Hunden gefunden. Der Herr **von Haller** hingegen hat ſo wie **Lancis** nicht ſelten bei Oefnung lebendiger Thiere ein röthliches Waſſer angetroffen, welches am Feuer gelieferte, und mit der Feuchtigkeit ſehr nahe verwand zu ſein ſchiene, die man in der Höhle des Bauchs anzutreffen pflegt. Man kan den ganzen Streit beilegen, wenn man beiden Theilen recht läßt. Es iſt wie **Boerhaave** glaubt gewis, daß bei allen todten Körpern, die an einer langwierigen Krankheit geſtorben ſind, in dem Herzbeutel ſehr häuffiges Waſſer angetroffen werde. Eben ſo gewis iſt es aber auch ſeiner Meinung nach, daß bei einem Menſchen der eines plözlichen Todes ſtirbt keines vorhanden ſei. **Lower** hat eine Viertelſtunde nach dem Tode eine Feuchtigkeit gefunden, welche wie das weiſſe vom Ei gerinnen konte. Beides kan nach **Boerhaavens** Meinung leicht erklärt werden. Denn es iſt höchſt wahrſcheinlich daß die Ausdünſtung da am ſtärkſten vor ſich gehe wo die ausdunſtenden Häute ſehr

dünne

dünne ſind, und eine groſſe Menge Schlag-aderblut vorhanden iſt, welches ſich ſehr ſchnell bewegt. Alles dieſes aber trift man im Herzen an. Durch dieſe Feuchtigkeit wird die Reibung verhindert, und zugleich vorgebeuget daß das Herz nicht bei Berührung des Herzbeutels mit demſelben ſchnell verwachſe. Dieſe Feuchtigkeit würde ſich beſtändig vermehren, wenn ſie nicht wieder zurük geführt würde, welches durch kleine Adern geſchieht aus welchen ſie in die limphatiſchen Gefäſſe des Nuk überzugehen ſcheint. Wenn dieſer Dunſt ſich einige Augenblicke in dem Herzbeutel aufhält, ſo ſamlet er ſich in ein Waſſer, dieſes geſchieht bei langwierigen Krankheiten, bei welchen die Blutadern ſchwach werden, und daher nicht im Stande ſind die Feuchtigkeiten zurükzuführen, und da entſteht oft gar aus ſelbiger die Waſſerſucht des Herzbeutels. Wird ein Menſch plözlich getödtet, ſo findet man in dem Herzbeutel gar keine Feuchtigkeit, weil dieſe noch alle iſt zurükgeführt worden.

Man kan dieſe Begebenheit ſehr leicht aus folgender Betrachtung erklären. In einer jeden Höhlung des Körpers muß ſich eine Feuchtigkeit ſamlen, wenn die zurükführenden Gefäſſe verſtopft werden, die kleinen ausdünſtenden Schlagadern aber in ihrer Würkung fortfahren. Nun findet man dieſen Fehler bei denen meiſten langwierigen Krankheiten,

ten, die von der Dicke derer Säfte ihren Urſprung nehmen. Was iſts demnach wunder, daß man bei denen daran verſtorbenen mehr Waſſer in dem Herzbeutel antrift. Wir wiſſen über dieſes, daß bei dem Tode die Schlagadern ſich alle krampfhaft zuſammenziehen, ja auch nach dem Tode ſich zuſammenzuziehen fortfahren. Ziehen ſich daher die kleinen ausdünſtenden Schlagadern des Herzens zuſammen, ſo hört die Ausdünſtung auf, die zurükführenden Adern ſind aber noch offen. Es muß daher alles Waſſer, welches im Herzbeutel vorhanden war durch dieſelben zurükgeführt werden. Und muß nicht alsdenn bei denen die plözlich ſterben der Herzbeutel leer ſein? Eine Zeit nach dem Tode hört der Krampf derer Schlagadern auf, und alle Gefäſſe des Körpers werden ſchlaf und erweitern ſich. Es muß daher durch die Schlagadern des Herzens alsdenn die Feuchtigkeit wieder hervordringen. Dieſes iſt der Grund warum man einige Stunden nach dem Tode mehr Waſſer hier antrift. **E.**

§. 183.

Es hat das Herz zwei Schlagadern, (*) welche bald über denen mondförmigen Valveln aus der Aorta mit entgegengeſezter Richtung (**) ent-

(*) Low. de Cord. T. 4. f. 3. l. dd. Morgagn Adv. I. T. 4. f. 3. cc. Euſtach. T. 16. f 5.

(**) entſpringen. Dieſe bilden einen Kanal der auf dem Grunde des Herzens in deſſen ganzen Oberfläche feſt iſt. Aus demſelben entſpringen verſchiedene Schlagadern, die ſich durch Nebengefäſſe (anaſtomoſis) vereinigen, und ſich in eine unzehlige Menge kleiner Gefäſſe zerſtreuen, welche zulezt eine Feuchtigkeit in kleinen Tropfen von ſich geben. Dieſe Gefäſſe ſind in allen nur merklichen Punkten des Herzens anzutreffen, und machen mit denen eben ſo gelegenen Blutadern und dem von auſſen her, zwiſchen denen Gefäſſen angewachſenen Fette, das ganze Weſen des Herzens aus. Dieſe Schlagadern erweitern ſich zu eben der Zeit da ſich die Schlagadern des ganzen übrigen Körpers zuſammenziehen. Die Blutadern ſchütten ihr Blut theils in die Kranzadern (*) und von da in das rechte Herzensohr (**) zwiſchen demſelben und der rechten Herzenskammer, theils in beſondere Adern zwiſchen dem rechten Herzensohr (***) und der rechten Herzenskammer (****). Dieſe Blutadern werden leer, wenn die übrigen Adern des Körpers angefüllt werden.

§. 184.

(**) Ruyſch. Ep. 3. T. 1. 2. 3. Theſ. 6. T. 5. f. 7. 8. Adv. 1. T. 2. f. 1. l. 2. Theſ. Anat. max. 3.

(*) Low. de Cord. T. 5. f. 2. l. d. ee.

(**) Euſtach. T. 16. f. 1. 16. 12. f. 2. 19. 50.

(***) Ruyſch. Epiſt. 10. T. 11. f. 4. l. A. Vieuſſ. nouvelle decouverte. Verhey. l. 1. Tr. 3. c. 9. T. 21. f. l. bbb.

(****) Low. de Cord. T. 2. f. 1. l. eg

§. 184.

Auſſer dieſen Gefäſſen beſizt das Herz auch Fäſerchen die von denen vier (*****) runden Flechſen, welche die Oefnungen des Herzen umgeben, entſpringen, und ſich gröſtentheils mit denenſelben wieder vereinigen. Denn es entſpringen aus denenſelben 1) einige wenige und dünne Fäſerchen (******) welche gerade von dem Grunde deſſelben gegen die Spitze zu, in denen äuſſeren Theilen der rechten Herzenskammer lauffen. Durch dieſelbe wird das Fleiſch der rechten Herzenskammer bei deſſen Zuſammenziehen feſter gemacht, und in Heraustreibung des Bluts verſtärkt. 2) Die unter dieſen liegende ſteigen in der rechten Herzenskammer von der linken ſchief gegen die rechte in die Höhe, und endigen ſich in dem Grunde des Herzens, und ſtellen auf ihrem Wege eine Schnecke vor. 3) Unter dieſen liegen wieder andere (*) die von der rechten Seite nach der linken herüber gehen, und beide Herzenskammern umgeben. Sie ſteigen an dem Grunde der linken Seite in die Höhe, und bilden einen Schneckengang welcher der Lage der vorigen Seite entgegen geſezt iſt (§. 184. 2. f.). Dieſe (2. 3.) ſchlingen ſich durch gleichmäſſige Züge um beide Herzenskammern, ſie ziehen das ganze Herz auf allen Seiten gleichmäſſig zuſammen, in dem

(*****) id. ib. f. 2. l. acb.
(******) id. ib. 3. l. abcd.
(*) id. ib. f. 4. l. acebfd.

in dem die einander entgegengeſezten ſtarken Fibern zu gleicher Zeit würken, beide Kammern zugleich verengern, gegen die Zwiſchenwand andrücken, und die Spitze gegen den Grund des Herzens bewegen. Hierin werden ſie 4), durch eine andere Reihe von Fäſerchen unterſtüzt, welche durch verſchiedene Biegungen (**) ſich mit denen vorigen (2. 3) verknüpfen, ſich um ſie herum legen, ſie zuſammen halten und am gehörigen Orte befeſtigen. Allein über dieſes beſizt die linke Herzenskammer noch zwei beſondere ſtarke Lagen von Fäſerchen. Die äuſſerſte (***) welche unter denen vorigen liegt, (2. 3. und einigermaſſen 4), ſteigt in dem ganzen Umfange der linken Kammer mit Spiralfäſerchen gegen die rechte Seite in die Höhe, macht einen Theil der Zwiſchenwand aus, und endigt ſich in dem Grunde, umgiebt alſo dieſe Höhle ganz, und hat wie die n. 4. entgegenlauffende Fäſerchen. Endlich befindet ſich unter dieſer Lage die lezte, (*) welche von dem linken Grunde gegen die rechte Seite, in ſchiefen Spiralfäſerchen herabſteigt, die innere Höhle der Herzenskammer umkleidet, den übrigen Theil der Zwiſchenwand ausmacht, und aus Fäſerchen beſteht, welche ſich durch die verſchiedene Länge, Biegung und Krümmung unterſcheiden. Ueber dieſes machen die flei-

(**) id. ib T. 2. f. 5. l. a c d b.
(***) Lower. de Corde F. 9.
(*) Lower. l. c. F, 7. a c e d b F. 8. l. 2.

ſchigen Säulen (**) und die Vertiefungen derer Seiten, in der linken Herzenskammer, daß die linke Kammer durch die gemeinſchafliche Gewalt des ganzen Herzens ſowohl als durch ſeine eigene, ungemein ſtark und genau zuſammengezogen werden kan. Die übrigen Fäſerchen und kleine Säulen, welche ſich in beiden Herzenskammern befinden, dienen dazu, daß bei der Zuſammenziehung des Herzens die Valveln zugehalten, bei der Erweiterung deſſelben aber wieder geöfnet werden.

Boerhaave pflegte die Fäſerchen des Herzens in ſeinen Geſprächen ſo vorzuſtellen. Man ſetze der Menſch habe nur eine Herzenskammer, die linke nemlich. Man ſetze daß dieſe aus einer doppelten Lage Spiralfäſerchen beſtehe, welche aus dem Grunde entſprungen, und nachdem ſie ſich in der Spitze durchkreuzt, wieder zum Grunde zurük lauffen. Man ſetze es ſei nur eine Schlagader und eine Blutader vorhanden: ſo würde der Menſch ein Fiſch ſein. Man ſetze ferner, daß zu dieſem Herzen noch ein kürzeres aber weiteres hinzugefügt werde, deſſen obere Oefnung von dem ſchon vorhandenen Herzen verſchloſſen wird, unten aber und auf der rechten Seite durch eigenes Fleiſch verſchloſſen iſt. Man nehme an, daß auch dieſes aus einer doppelten

(**) id. ib. T. V. f. 1. l. c.

ten Reihe von Fäſerchen beſtehe, die in entgegengeſezten Theilen in einander lauffen, und über dieſes noch dünne und gerade lauffende Fibern beſitze. Nun ſetze man daß dieſe doppelte Reihe auch in das linke Herz fortgeführt werde, und daſſelbe über deſſen eigene Fäſerchen umgebe: ſo wird man vier Reihen Fäſerchen in der linken Herzenskammer haben, und zwei in der rechten, über dieſes wird die linke Höhle enger und länger die rechte aber weiter und kürzer ſein. Auf dieſe Weiſe wird es die Bildung eines menſchlichen Herzens erhalten. Daß dieſes würklich bei der Erzeugung ſo geſchehe, hat **Malpighi** erwieſen. Dieſer beobachtete daß vom zweiten bis zum fünften Tage nach der Empfängnis, beide Kammern und das rechte Ohr in einiger Entfernung von einander ſind, und nur durch darzwiſchen liegende Gefäſſe verknüpft werden. Das rechte Ohr empfängt das Blut durch die Blutader und führt es in das rechte Herz durch ein eigen Gefäs. Aus dieſem geht das Blut durch ein ander Gefäs, an deſſen Stelle nun die Lunge iſt, in das linke, und aus dieſem in die Schlagader. Erſt am fünften Tage ſinddie beiden Kammern in eins verwachſen.

§. 185.

Dieſe Fäſerchen (§. 184) welche von denen

Nerven (*) des achten Paars entſpringen, welche in groſſer Menge zwiſchen der Aorta und der Lungenſchlagader in das Herz und die Herzensohren hinein dringen, verurſachen durch ihre muskulöſe Gewalt, daß in demſelben zwei beſtändig gleiche, und gleich weite Höhlen gebildet werden, welche ſich blos durch ihre eigene Gewalt, ohne ihre Struktur zu veränderen, ſehr ſtark verengeren können.

Dieſes vortrefliche Kunſtſtük der Natur, beim Eingang derer Nerven in das Herz, hat **Lower** am beſten beſchrieben. Denn aus dieſer Lage derer Nerven muß man es hauptſächlich herleiten, warum die Zuſammenziehung des Herzens die darauf folgende Erweiterung verurſache, und warum die Erweiterung wieder eine darauf folgende Zuſammenziehung nothwendig nach ſich ziehe. Es wird nemlich ein Muskel gelähmt, wenn er weder das Schlagaderblut noch den Nervenſaft empfängt. Wird nun das Herz zuſammengezogen, ſo dehnt es die groſſen Schlagadern aus und drukt die dazwiſchen liegende Nerven zuſammen. Es treibt aber auch zugleich das Blut aus denen Kranzſchlagadern heraus. Es wird alſo von eben der Urſache, welche das Zuſammenziehen verurſachte, gelähmt. Wird das Herz ſchlaf und weich, ſo ziehen ſich die Schlag-

(*) Veſal. l. 6. F. 6. dE. Low. de Corde T. A.

Schlagadern wieder zuſammen, und der Raum zwiſchen ihnen wird gröſſer, die Nerven werden daher befreit, und werden nicht mehr zuſammengedrukt, und dieſes iſt das erſte was zur Bewegung des Herzens erfordert wird (§. 402. 8.). Zieht ſich ferner die groſſe Schlagader zuſammen, ſo wird ſie denjenigen Theil ihres Bluts der dem Herzen am nächſten iſt, in die Kranzſchlagadern treiben. Dieſes iſt das zweite was zur Bewegung des Herzens erfordert wird (§. 401). Zu eben der Zeit wird das Herz auch mit dem Blut derer Blutadern durch die zuſammengezogene Ohren angefüllt. Hieraus entſteht eine beſondere Urſache der Bewegung im Herzen (§. 169). B.

§. 186.

Hieraus ſiehet man, daß die linke Herzenskammer ſich rings herum in allen ihren Theilen zuſammenziehe, bei der rechten aber zieht ſich nur die Helfte oder derjenige Theil zuſammen welcher der Scheidewand gegen über liegt. Es beträgt daher die Verengerung des Raums in der linken Kammer einen ganzen Cirkel, in der rechten aber auſſer der Verengerung die ſie mit der linken gemeinſchaftlich leidet, nur einen halben Cirkel. Dieſes beſtätigt die Erfahrung bei der Durchſchneidung des Herzens (*).

(*) Veſal. l. 6. f. 11. l. l. G.

§. 187.

Das Herz und die Herzensohren ſind daher wahre Muskeln, und würken nach Art derer Muskeln, in dem alle Fibern (§. 184) auf einmahl kürzer werden, die Länge des Herzens vermindern, die Breite vermehren, und die innere Höhlen derer Kammern genau verſchlieſſen. Dadurch werden die ſehnigte Oefnungen derer Schlagadern geöfnet, die Bedeckungen derer Blutadern werden genau an dieſelben angedrukt ihre Oefnungen daher verſchloſſen, und der in dem Herzen befindliche flüſſige Körper wird mit groſſer Gewalt durch die erweiterten Oefnungen in die Schlagadern hinein geſprüzt. Dieſes iſt die Zuſammenziehung des Herzens (Syſtole) worin daſſelbe in einem gewaltſamen Zuſtande iſt. Es befindet ſich eine ſonderbare und geheime Neigung in der Struktur des Herzens, dieſe Zuſammenziehung und Erweiterung wechſelsweiſe zu wiederhohlen. Man findet dieſes noch nach dem Tode ja auch bei dem aus dem Leibe geſchnittenen Herzen, ja ſo gar in denen Stücken deſſelben, wenn es zerſchnitten iſt.

§. 188.

Daß aber das Blut bei der erfolgten Zuſammenziehung des Herzens, aus demſelben heraus getrieben werde, lehrt uns 1). Die Oefnung der Aorta und der Lungenſchlagader, nahe am Herzen, als aus welcher das Blut mi

groſſe

groſſer Gewalt heraus ſpringt. 2) Werden wir davon überzeugt, wenn man die Spitze des Herzens in die Höhe hält und es alsden durchſchneidet, da das Blut gleichfals aus demſelben herausgeſprizt wird. 3) Wenn wir den Finger in dieſe Wunde hinein ſtecken, ſo fühlen wir den Druk des Herzens auf denſelben. 4) Wir ſehen es ferner aus der Aufſchwellung, Sp annung, Härte und dem Blaswerden derer Fäſerchen. 5) Aus der Zuſammenziehung die nicht vor der Anfüllung hergeht, ſondern auf dieſelbe folgt. 6) Und endlich daraus daß das Herz ſich ausleert wenn es verkürzt wird.

Wir müſſen bei dieſer Gelegenheit der groſſen Streitigkeit gedenken, welche bei Beſtimmung der Gewalt des Herzens entſtanden iſt. **Keil, Borell, Jurin** und andere, haben ſie geometriſch beſtimmen wollen, und ein jeder hat etwas anders angegeben. Damit wir uns derer angeſtelten Verſuche gehörig bedienen können, ſo müſſen wir uns die abſolute Gewalt des Herzens zuerſt allein vorſtellen, womit es das Blut in der freien Luft in die Höhe ſprizt, und ſie von der Gewalt gehörig unterſcheiden, womit es das Blut in einem Kanal forttreibt, der ſich erweitern läßt, der immer enger wird, und worin die Reibung, und über dieſes die Verhältnis derer Häute gegen das in ihnen enthaltene flüſſige Weſen, beſtändig zunimmt. Wir können dieſe ab-

ſolute Gewalt des Herzens nicht nach denen Geſetzen des Borells berechnen, weil wir ihm ſeinen Grundſaz nicht zugeben können, daß die Kraft verſchiedener Muskeln umgekehrt ſei wie die Laſten. de motu. animal. II. Propoſ. LXVII. Wir können ſie aber auch nicht nach denen Beobachtungen des Keils berechnen, welcher da behauptet, daß ſich das aus der durchſchnittenen Aorta eines Hundes flieſſende Blut, eben ſo geſchwinde bewege, als wenn es durch eine Höhe von 11½ Zoll herunter gefallen wäre. de vi cord. p. 42, woraus er ſchließt das Herz eines Hundes, beſitze die Gewalt von 8 Unzen. Denn Keil irret ſich ſo gar in dem Verſuch, weil wie Hales in der Hämoſt. S. 42 zeigt das Blut bei einem Hunde 4 bis 6 Schuh in die Höhe ſteigt. Allein auch dem Tabor können wir nicht folgen, welcher die Gewalt des Herzens auf 200 Pfund ſchäzt. Denn die Gewalt welche die Valveln der Aorta ausſtehen, und die er auf 63 Pfund ſchäzt, iſt nur die Helfte der Kraft womit die Aorta widerſteht. S. den **Michelott** de ſecret. fluidor. p. 95. Und der ganze Widerſtand der fleiſchigten Haut der Aorta, iſt auch nicht aller Widerſtand den das Herz zu überwinden hat. Es iſt nicht wohl gethan, daß man bei dieſer Berechnung gar nicht auf die Schwere des Bluts, auf die Reibung, und auf die umliegenden Theile ſieht. **Hales** hat uns dasjenige erſt durch

Verſuche

Verſuche angegeben was wir zu Beſtimmung dieſer Kraft nothwendig wiſſen müſſen. Das Herz eines Menſchen treibt das Blut bis zur Höhe von 75 Schuh und erhält auf dieſe Weiſe eine Blutſäule von 102 Pfund, wenn beide Herzkammern einander gleich ſind, und bewegt das Blut ſo geſchwinde, daß es in einer Secunde 74 Schuh durchlauft. Bringt man dieſes in der Formel des Jurins an, wo das Blut alle Secunden einen Zoll durchlauft, ſo kommt eine Gewalt von einigen hundert Pfunden heraus. Philoſ. Tranſact. 358 obgleich Jurin ſelbſt nur 15 Pfund angiebt. Daß die Gewalt ungleich gröſſer ſei als ſie Jurin herausbringt, kan man ſchon aus dem Widerſtande ſchlieſſen, den es überwinden muß, und Keil leugnet ohne Urſache daß das vordere Blut dem hinten nachkommenden widerſtehe, weil es ſich bewege und alſo vor dem hinten Nachkommenden fliehe. p. 43. Denn es iſt gewis das oft blos von dem Herzen allein die ganze Maſſe des Bluts durch alle Gefäſſe des menſchlichen Körpers iſt in Bewegung geſezt worden, wenn der Puls bei ſtarken Ohnmachten, oder bei denen die ſich unter dem Waſſer befunden, gänzlich aufgehört hat, ſo daß dergleichen Perſonen hätten ſterben müſſen wenn man ſie nicht wieder durch äuſſere Mittel erwekt hätte. Man muß daher die erſt gedachte Geſchwindigkeit der wahren Gewalt des Herzens zuſchreiben. Die Maſſe aber wel-

che vom Herzen bewegt wird, muß wenigſtens auf 120 Pfund geſchäzt werden, Keil, der die Gewalt des Herzens auf wenig Unzen einſchränkt, behauptet ferner, daß die Geſchwindigkeit des Bluts in der Aorta, zur Geſchwindigkeit deſſelben in der kleinſten Schlagader ſich verhalte wie 5233 : 1. Allein auch in der kleinſten Schlagader bewegt ſich das Blut ſo ſchnell daß man der Bewegung deſſelben unter dem Vergröſſerungsglas mit dem Auge kaum folgen kan. Wenn ſich daher das Blut in der kleinſten Schlagader ſchneller bewegt als da erfordert wird $\frac{7400}{5233}$ einer Linie in einer Secunde zu durchlaufen, ſo muß man dieſe Geſchwindigkeit blos der Gewalt des Herzens zuſchreiben. Dieſe Verhältnis wird aber wenn man dem Keil folgt, erſtaunlich werden, ja ſie wird noch gros genung ſein, wenn man gleich nicht vierzig Arten von Gefäſſen verſchiedener Gröſſe zwiſchen dem Herzen und der kleinſten Schlagader annimmt. Dieſe Schwierigkeit entſteht blos von der Vermehrung der Durchmeſſer, in denen Zweigelchen welche Tabor wo ich mich nicht irre ſehr übel wie 1 : $9\frac{1}{2}$ beſtimmt hat. Denn ſie iſt unendlich gröſſer, ob ich gleich die Keiliſche Berechnung, welche auf keinen gewiſſen Verſuch gegründet iſt, gar nicht vertheidigen will. Eine andere nicht geringere Schwierigkeit entſteht aus der elaſtiſchen Natur derer Schlagadern, welche ih-

rer

rer Ausdehnung widerſtehen, und doch auf einmahl im ganzen Körper ausgedehnt werden müſſen. Dieſes iſt ein ungemein groſſer Widerſtand, ob er ſich gleich nicht wohl beſtimmen läßt. Noch ein Widerſtand. Die Reibung wächſt mit dem Gewicht, und beträgt faſt den dritten Theil deſſelben S. des Amontons Abhandlung in denen Memoires de l'Acad. des ſcienc. von Jahr 1699 p. 160. Dieſer Widerſtand wird noch dadurch vergröſſert, wenn man bedenkt, daß 127 Pfund Feuchtigkeiten (S. Keil de quant. ſang. p. 29) ſich durch Gefäſſe bewegen, die nur einzelne Blutkügelchen durchlaſſen. Mariotte du mouvement des eaux, p. 427. bezeugt aus der Erfahrung daß auch dieſe Reibung im Waſſer, und in Röhren ſtat habe, die ungleich gröſſer ſind als die Aorta. Die Reibung des Bluts muß aber noch gröſſer ſein als die Reibung des Waſſers, weil das Blut eine ſich verdickende Feuchtigkeit iſt, die von denen Seiten derer Gefäſſe gezogen wird. Betrachtet man nun ferner, hierzu den Druk der Luft auf die inneren Theile der Lunge, ingleichen das Anſtoſſen des Bluts an die Schlagadern, welche wenn ſie weichen und erweitert werden ſollen, alle weiche Theile des Körpers drücken oder erheben müſſen, ſo wird man eine ungeheure Menge von Widerſtand finden, welchen das Herz alle dergeſtalt überwindet, daß doch das Blut ſich noch ſehr

ſchnell

ſchnell bewegt, wie die Vergröſſerungsgläſer und andere Verſuche zeigen. Da aber dieſer Widerſtand noch nicht in Zahlen gegeben iſt, ſo habe ich auch die Kraft des Herzens nicht in Zahlen ausdrucken wollen. **Borell** giebt 135000 Pfund an de motu animal. L II. prop. 76. allein die Gründe ſeiner Berechnung ſind wilkührlich. v. H.

§. 189.

Wenn man die Nerven des achten Paars im Halſe, bindet, oder durchſchneidet, ſo wird die Bewegung des Herzens ſchwach, es fängt ſtark an zu klopfen, dem Thiere wird Angſt und die Bewegung hört bald auf. Es muß daher die Zuſammenziehung (ſiſtole) des Herzens, ihr Urſprung und ihre Fortſetzung von dieſen Nerven hergeleitet werden, ob gleich wie bei allen Muskeln das Blut derer Kranzblutadern und die Feuchtigkeit die in die Höhlungen deſſelben fließt, nothwendig erfordert wird.

Lower hat dieſen ſchönen Verſuch angeſtellet. Man hat zwar bemerkt, daß die Hunde, nachdem ihnen der Nerve des achten Paares unterbunden worden, noch einige Tage gelebt haben. Die Urſache dieſer Erſcheinung aber ſind die Fäſerchen von denen zwiſchen denen Ribben ſich befindenden Nerven, die nicht wohl können zuſammengedrukt

werden.

werden. Wenn man aber die Hirnſchale öfnet, und das Gehirnlein oder das verlängerte Mark, als den Urſprung derer Nerven drukt, ſo wird die Bewegung des Herzens in ſehr kurzer Zeit aufhören, denn der Einflus derer Geiſter wird völlig gehindert. Duvernoi hat das verlängerte Mark gebunden, und das Herz hörte gleich auf zu ſchlagen, es fing ſeine Bewegung aber wieder an, ſo bald das Band weggenommen war. B.

§. 190.

Wenn nun alſo das Blut durch die Zuſammenziehung des Herzens (§. 187. 188) faſt ganz aus denen Höhlen und Gefäſſen deſſelben herausgetrieben worden, ſo werden die Fäſerchen deſſelben ſchlaf. Denn die erweiterten Schlagadern drücken die Nerven des Herzens, die Kranzſchlagadern aber werden zugleicher Zeit leer. Die Fäſerchen werden daher dünne und verlängert, die Entfernung der Spitze von dem Grunde des Herzens wird gröſſer, der Druk derer Seite auf die Höhle hört auf, die Valveln derer Blutader Oefnungen werden durch die daran befeſtigte Säulen gegen die Spitze deſſelben gezogen. Die Herzensohren ziehen ſich nebſt denen Höhlen der Blutadern (ſinus venoſi) zuſammen, und erfüllen den inneren Raum des Herzens. Dieſes iſt die Diaſtole des Herzens,

worin

worin daſſelbe in ſeinen natürlichen Zuſtand verſezt wird.

§. 191.

Daß zu dieſer Zeit die Höhle des Herzens mit Blut angefüllt werde, lehrt uns die nahe am Herzen geſchehene Oefnung derer Schlagadern, ingleichen die Durchſchneidung des lebendigen in die Höhe gerichteten Herzens, welches alsdenn kein Blut von ſich ſprizt, ſondern daſſelbe vielmehr hinein läßt. Eben dieſes beſtätigt die Oefnung eines dem Tode nahen Thieres, und die Empfindung des in das Herz geſtekten Fingers, welcher zu der Zeit nicht gedrukt wird. Man ſieht daher leicht ein, daß das Blut aus dem Herzen nicht deswegen heraus flieſſe, weil es in demſelben verdünnt wird.

§. 192.

Der wenige Milchſaft wird daher mit dem vielen Blute derer Blutadern vermiſcht, durch die Gewalt des Herzens und dem Bau derer Säulen, zertheilt, zerdrukt, und in die Lungenſchlagader alle hineingetrieben.

4) Der Bau, die Gewalt und Würkung der Lunge.

§. 193.

Damit man nun die Veränderungen, welche der Milchſaft ſo wohl als das Blut in der

Lunge leiden, beſtimmen möge, ſo muß der Bau der Lunge ihren Blutgefäſſen und Luftgefäſſen nach betrachtet werden.

§. 194.

Ihre Luftgefäſſe (*) können die Luft durch die Luftröhre beſtändig in ſich ziehen und von ſich geben, welche theils durch den Mund, theils durch die Naſe herein oder heraus getriben wird. Denn der Obertheil der Luftröhre (glottis) welcher durch den Zuſammenſtos derer zwei Aritänoideiſchen Knorpel (**) gebildet wird, hat oben eine Ritze (***) welche beſtändig von freien Stücken offen ſteht, weil das drüber liegendene Kehldeklein (****) ſich freiwillig oder auch wohl oft, durch Hülfe des vorderen muskulöſen Ligaments (*****) in die Höhe hebt. Eben dieſe Ritze verwehrt, wenn ſie verſchloſſen wird denen fremden Körpern den Eingang. Es geſchieht dieſes aber theils durch Niederdrückung des Kehldekleins durch die Ariſtänepiglottides (*) und

(*) Caſſer. voc. org. T. F. 2. 3. Ruyſch Th. 3. T. 2. Th. 7. T. 3. f. 3.

(**) Caſſer. voc. org. T. 15. f. 7. 8. l. A. B. Morgagn. Adv. I. 12. 13.

(***) Caſſer. voc. org. T. I. f. 7. l. 6. T. 13. f. 2. 3. 5. 6. Euſtach. T. 42. f. 1. 3.

(****) Caſſer. voc. org. T. 13. f. 2. 3. 5. 6. l. A.

(*****) Morgagn. Adverſ. I. p. 16. N. 17. T. 1. d. Euſtach. T. 12. fig. 5. Santorin. p. 113.

(*) und Thirepiglottides (**), theils durch die Aritänoideiſchen Knorpel welche, durch ihre Muskeln (***) zuſammengezogen werden, inſonderheit durch den geraden Aritänoideum allein, durch die zwei ſchiefe Aritänoideos, welche über dem vorigen liegen, und ihn durchſchneiden, (****) durch die Tiroaritänoideos, (*****) und die Jothiroides, welche die Ritze verengern, durch deren geſamte Würkung der Obertheil der Luftröhre (*) in die Höhe gehoben, und zugleich geſchloſſen wird. Wenn (**) ſie aber durch die hinteren und zur Seite befindlichen Cricoaritänoi des (***) erweitert wird, und die Sternothiroides zugleich den Obertheil der Luftröhre niederdrucken, und von dem Kehldeklein entfernen, (****) wird der Luft der Eingang und Ausgang deſto freier verſtattet.

§. 195.

(*) Santorin T. III. f. 1. c d f. f. 2. F.

(**) Santorin T. III. f. 1. F. N.

(***) Caſſer. Voc. org. T. 13. f. 3. l. C. Euſtach. 42. E. 1. 2.

(****) Euſtach. T. 42. f. 1. 2. Morgagn. Adverſ. 1. T. 2. f. 1. K. Santorin T. III. f. 1. c d f. *

(*****) Cowp. app. ad Bidlo. T. 5. f. 23. l. 9. Euſtach. T. 42. f. 1. Santorin T. III. f. 2. K. L. O.

(*) Morgagn. Adv. 2. 31.

(**) Aquapend. f. 25. l. 55. A. F. 24. Euſtach T. 42. f. 1. 2.

(***) Euſtach. T. 42. f. 1. 15. 19.

(****) Morgagn. Adv. 2. 31.

§. 195.

Die Luftröhre (*****) iſt von hier an Knorplicht, und beſteht aus runden Cirkelſtücken, welche an dem hintern Theile plat und abgeſchnitten ſind. Dieſen hintern Plaz nimmt hingegen eine ſtarke Haut ein. Sie ſind unter ſich durch ein ſtarkes muskulöſes Band (*) verknüpft, ſo daß wenn die Röhre offen iſt, die Luft ſich beſtändig frei hin und her über die glatten und ſchlüpfrigen Seiten der Röhre bewegen kan. Eben dieſes verurſacht auch, daß die Luftröhre ausgedehnt werde, und der durch den hintergeſchlukten Biſſen erweiterten Kehle ausweichen kan: daß ſie ſich nach der Biegung des Halſes richten, und deſto leichter verlängert und verkürzt werden kan. Die ganze hintere Haut, welche den Raum der fehlenden Ringe anfüllt, iſt mit Drüſen beſezt, welche eine klebrichte Feuchtigkeit abſonderen, und durch Röhren, welche die zottigte Haut durchbohren in die Höhle der Luftröhre ausſchütten, wodurch ſie inwendig feucht und fett gemacht wird (**).

§. 196.

In der Gegend des vierten Wirbelbeins im

(*****) Veſal. l. I. C. 48. f. 1. 3. Caſſer. org. voc. T. 1. f. 2. 3 f. 13. f. 2. 3. 17. T. 25. f. 1. GG.

(*) Morgagn. Adverſ. I. T. 2. f. 1. P.

(**) Morgagn. Adv. I. T. 2. f. 1. OOO. Ruyſch Th. I. p. 26.

Oberleibe ſpaltet ſie ſich (***) ſie beſteht aber noch immer aus halben Ringen, und aus der ſchon gedachten mit Drüſen beſezten Haut, (****) bald darauf aber zertheilt ſie ſich auf beiden Seiten in unzehlige Zweige, und behält faſt eben den Bau (§. 199) nur daß die Cirkelſchnitte immer volkommener werden, und daß die öhligten Drüſen zwiſchen denen Fäſerchen der inneren Haut liegen. Die Zweige liegen nach ſpitzen Winkeln neben einander, ſie werden immer enger und dünner, verlieren zulezt ihre knorplichte Natur gar, und werden häutigt, und durch die Gewalt der Luft welche die biegſame Häute ausdehnt, zu kleinen biegſamen Säcken, welche mit der äuſſerſten Spitze eines jeden Zweiges verwachſen ſind. Aus dieſen werden die Bläschen, hieraus die kleinen Lobi, und endlich die groſſen, deren fünf ſind und deren drei auf der rechten Seite und zwei auf der linken Seite (*) der Lunge ſich befinden. Dieſer Bau macht daher die ganze Lunge ihren Luftgefäſſen nach, aus.

Dieſes iſt der Bau der Lunge ſo wie ihn **Malpighi** an denen Fröſchen beobachtet hatte, und

(***) Ruyſch. Theſaur. 3. T. 2. Theſaur. 7. Tab. 3. fig. 3.

(****) Morgagn. Adverſ. 1. T. 2. f. 1. oo Z. Euſtach. T. 15. f. 3. 75. 73. Ruyſch. Th. III. T. 2. Theſ. ru. T. 3. f. 3.

(*) Ruyſch Theſ. X. p. 21. Euſtach. T. 15. f. 1. 2. 3. 4. 5.

te, und er kommt hauptſächlich auf folgende Stücke an. Die Lunge beſtehe aus groſſen Lobis, und dieſe wieder aus kleinen die kleinen Lobi wären ringsherum mit einer ihnen eigenen Haut umgeben. In denen Lobis wären häutigte hohle Bläschen, welche in einem Lobo alle unter einander verknüpft wären. Zwiſchen dieſen wären die Blutgefäſſe zertheilt, welche durch Nebengefäſſe verknüpft würden. Die Luft dringe in dieſe Bläschen durch die Fortſätze der Luftröhre frei hinein und heraus. Die kleinen Lobi aber würden durch Zwiſchenräume von einander abgeſondert, welche ſelbſt wieder mit verſchiedentlich über einander gebogenen Häuten unterſchieden wären, und welche von denen kleinen Lobis ſo wohl Luft als Blut und Serum nebſt den dazu gehörigen Gefäſſen empfingen, und ihnen wieder zuführten. Epiſt. I. und II. Dieſe Meinung hatte Willis in ſeiner Pharmac. rat. II. T. III. f. 1. und Bidlo T. XXV. f. 6. nebſt andern dergeſtalt ausgepuzt, daß ſie nicht nur Bläschen angeben, wodurch die Zweige der Luftröhre (bronchia) die Luft einander zuſchikten, ſondern auch weite Säcke, die faſt oval wären, in welche ſich die Luftröhre mit einem engen Loch öfnete, und welche mit denen zu nächſt belegenen ſonſt gar keine Gemeinſchaft hätten. Borrich und Steno haben in denen Epiſtol. ad Bartholin LV. und LXXVI. Cent. IV. dieſen bläsſichten

Bau, längſt widerlegt. Cowper beim Derham in der Phyſico theol. und Templer Phil. Tranſ. N. 56. haben eben dieſes gethan. Und endlich hat Helvet in denen Memoir. de l'Acad. Roy. vom Jahr 1718 dieſe ganze Theorie derer neueren mit denen Säkchen über den Hauffen geworfen, und hat die in ihrer Haut eingeſchloſſene Lobos wieder eingeführt, welche innewendig aus einem zelligten Weſen beſtehen, die in unzehligen Orten gemeinſchaft haben, und in welchem die Zweige der Luftröhre verſchwinden. Dieſe Zellen ſind aber wie er behauptet keine Fortſezungen oder Ausdehnungen der lezten Zweige der Luftröhre. Die Zwiſchenräume aber ſind nichts als die zelligte Haut welche die Gefäſſe begleitet, in viele Abſchnitte getheilt wird, und mit denen kleinen Lobis ſich verbindet. Winslow IV. Trait. de la Poitr. p. 103 unterſcheidet die Zelligte von der Bläſigten, und folgt faſt dem Malpighi. Mir deucht die zelligte Struktur der Lunge komme mit denen Abſichten der Natur am nächſten überein. Man findet auch weder durch das bloſſe Auge noch durch das Vergröſſerungsglas etwas daran auszuſetzen. Und wenn man die Lunge trocknet, ſo ſieht ſie volkommen ſo aus, wie das zelligte Weſen eines jeden anderen Theils. Es ſcheint daher, daß die zelligte Haut, die mit denen Gefäſſen zur Lunge kommt, in derſelben nach und nach zunimmt, ſich neben denen

nen groſſen Gefäſſen anhäuft, und endlich die Gefäſſe ordnet, welche durch zuſammenhangende Zellen zertheilt ſind, die aus weichen und biegſamen Häuten beſtehen. Ruiſch in dem Catalogo Muſ. rarior. S. 133. hat ſchon längſt an denen eigenthümlichen Häuten derer Laugenſäcke gezweifelt und bedient ſich überhaupt ſolcher Ausdrücke, aus welchen wir mit Recht ſchlieſſen, daß er weit von der gemeinen Meinung ſei entfernt geweſen. Rauw und von Bergen in der diſſ. de tunica celluloſa wenden zwar dagegen ein, daß wenn man die zelligte Haut derer Gefäſſe aufblaſe, wie dieſes Winslow gethan hat, dennoch die Lungenſäcke davon nicht aufgetrieben werden. Und Morgagni behauptet gar, daß die Luft nicht einmahl aus denen Zweigen der Luftröhre in die Zwiſchenräume der Lungenſäcke dringe. Ich kan dieſem meine eigene Verſuche, die an jungen Körpern ſind gemacht worden entgegen ſtellen. Denn wenn ich ihre Lunge macerirt, und die Luft durch die Luftröhre hineingetrieben, ſo hat ſie ſo gar unter der äuſſeren Haut die Zellen in die Höhe gehoben, und die Zwiſchenräume derer Lungenſäcke ganz mit Blaſen angefüllt ſo wie es auch in des Helvets Verſuchen, erfolgt. Unſere Meinung wird durch die Struktur der Lunge in der Schildkröte erleutert, Blas. anat. anim. T. XXX. f. 3. welche der Milz eines Kalbes ungemein ähnlich

 iſt, und

iſt, und die Luft durch groſſe Oefnungen in die Zellen der Lunge läßt, welche nicht mit der geringſten Wahrſcheinlichkeit als Fortſetzungen derer Luftröhrenzweige können angeſehen werden. Eben dieſer Bau iſt auch bei dem Schwan wie Borrich bezeugt in der 51 Epiſt. ad Barthol. Cent. IV. Die zelligte Haut derer Eingeweide, in welche ſo leicht durch die äuſſere Haut, nach der Lage derer Gefäſſe, Luft getrieben werden kan, iſt ein Beiſpiel von der in der Natur herſchenden Aehnlichkeit. Denn die zelligten Häute des Magens und derer Gedärme, ſind faſt gar nicht von dem Bau der Lunge unterſchieden, als nur daß ſie eine Fläche ausmachen, die ſich um einen hohlen Kanal windet, da hingegen in der Lunge die zelligte Haut übereinander liegt, und gleichſam einen Körper ausmacht. Dieſes unterſtüzt unſere Meinung ſo ſehr, daß wenn ja der Bau der Lunge von dem welchen wir angegeben verſchieden iſt, ſo wird doch dadurch erwieſen, daß er zelligt ſei. Dieſe ganze Maſſe wird von einer äuſſeren Haut umgeben, von welcher man leicht zeigen kan, daß ſie nichts anders ſei, als das Bruſtfell (pleura) welches vom Herzbeutel abweicht, welchen ſie von auſſen umkleidete, und ſich über die Lunge ausbreitet, da wo die Gefäſſe in ſie hineindringen. Sie hat daher kein Blut, iſt weis und dünne, aber doch ſo ſtark, daß ſie Luft hält, welche aus der Lunge ſogleich heraus

bricht und ſich durch Blaſen im Waſſer verräth ſo bald die äuſſere Haut abgeſondert wird. Und dieſes zeigt ſchon deutlich das es keine Bläschen gebe, die mit einer beſondern Haut umſpannt ſind. Denn müßte nicht die Luft in denenſelben bleiben, auch wenn der äuſſere Ueberzug wegfällt? Eben dieſes wird durch die Blaſen beſtätigt, welche bei ſehr ſtarken blaſen, unter der äuſſeren Haut der Lunge entſtehen. Denn die aus dem zelligten Weſen dringende Luft, drukt auf die äuſſere Haut und hebt ſie in die Höhe. v. H.

§. 197.

Wenn daher die flüſſige ſchwere und elaſtiſche Luft, durch den Obertheil der Luftröhre in die Luftröhre ſelbſt und in ihre Zweige hinein dringt, und dieſe Röhren, Zweige und Blaſen aufbläßt, ſo wird die Länge und Weite derer Röhren gröſſer werden, die Zweige werden gröſſere Winkel bilden, die Lungenſäcke werden ſich erheben, die Bläschen, welche vorher als ſie zuſammengefallen waren, plat ausſahen, werden runder werden. Die Zwiſchenräume derer ſchuppenartigen Abſchnitte (ſquamoſa ſegmenta), derer Zweige, und Bläschen, müſſen gröſſer werden, die Berührungspunkte aber werden nach dem Verhältnis der hereingedrungenen Luft vermindert. Die Menge der auf einmahl eingezogenen Luft, kan man entweder in einem mit Waſ-

ſer angefüllten Gefäſſe beſtimmen, in welchen das Waſſer deſto höher ſteigt, je mehr die Bruſt ſich erweitert, oder durch das Ausblaſen derſelben in ein mit einem Barometer verſehenes Gefäs.

§. 168.

Die Lungenſchlagader (*) biegt ſich, ſo bald ſie aus dem Herzen entſpringt, gleich krum, zertheilt ſich in unzehlige Zweige, und vielleicht auch in Schlagadern, die Blut, Serum und Limpha führen, und in alle übrigen derer folgenden Klaſſen. Sie zerſtreuet ſich mit denen Zweigen der Luftröhre, und umſchlingt mit ihren lezten Zweigen die Oberfläche derer Bläschen (**) mit einer Art eines Netzes, füllet die zwiſchen ihnen befindlichen Räume welche man Zellen zu nennen pflegt, auf eben die Art an, verurſacht daſelbſt unzehlige Anaſtomoſen und wird endlich zur Blutader.

§. 199.

Dieſe (***) machen eben ſolche Krümmungen als die Schlagadern (§. 198) lauffen eben ſo wie die fort, haben eben ein ſolches Gewebe, und befinden ſich mit ihnen an einen Ort. Sie führen

(*) Ruyſch Th. 3. Drake p. 2. T. XII.
(**) Malpigh. de pulm. Ep. 1. 2. T. 1. f. 1. 2. 3.
(***) Ruyſch Theſ. 4. Drake p. 2. T. XIII.

führen das durch die Schlagadern (§. 198) herzugeführte Blut, welches ſchon iſt verändert worden, und kaum erſt die beſtändigdaurende Abſonderung der Feuchtigkeit erlitten hat, in die gröſſeren Blutadern der Lunge zurük, endlich in vier groſſe Gefäſſe, hieraus in die Blutadrige Höhle der Lunge (ſinus venoſus pulmonalis), aus welcher es in das linke Herzensohr und von da in die linke Herzenskammer gebracht wird.

§. 200.

Aus der hier erklärten Struktur der Lunge (*) (§. 194-200), ihrer Veränderung durch die Luft (§. 197) und dem ſchnellen Umlauf des Bluts und Milchſafts durch dieſelbe, kan man die durch das Othemhohlen verurſachten Veränderungen in dem mit Milchſaft vermiſchten Blute, leicht herleiten.

1) Wird dieſes Blut durch die Gewalt des nahen Herzens in eine krumgebogene, koniſche, biegſame und elaſtiſche Röhre getrieben, welche mit Gewalt widerſteht, und zurükdrukt. Dadurch wird es zuſammengedrukt, verdikt, der Zuſammenhang und die Figur derer Theile geändert, aufgelößt, zerrieben und flüſſig erhalten. Es kan in die Blutadern ſo viel davon übergehen, daß ſich die Menge des herüberge-

(*) S. Euſtach. T. 27. f 13.

gangenen Bluts zu der Menge des auf einmahl vom Herzen in die Lunge hinein geſprizten verhalte, wie die Lunge zum ganzen Körper. Auf eben dieſe Weiſe iſt es auch ſchon bei dem Kinde in Mutterleibe durch die Lunge durchgedrungen.

2) Allein die Bläschen (§. 196) der Lunge bewegen ſich, ſie werden beim Einziehen des Athems aufgeblaſen, und werden nach und nach in weniger Punkten gedrukt. Zu gleicher Zeit verändern ſich aber auch die zelligten Zwiſchenräume, und werden nach und nach gröſſer. Dieſe Bewegung derer Bläschen ſo wohl als die Veränderung derer Zwiſchenräume, wird bei dem Heraustreiben der Luft nach und nach geringer. Die Schnelkraft der Luft, welche nach der Heraustreibung oder Einziehung der Luft in Ruhe iſt, wird durch die Wärme vermehrt. Dadurch geſchiehet es, daß weder die Schlagadern noch Blutadern, noch das in ihnen befindliche Blut, oder andere Feuchtigkeiten, zwei Augenblicke nach einander gleichmäſſig oder gleich ſtark gedrukt werden. Sondern ſie werden wechſelsweiſe gedrukt, geſtoſſen, gequetſcht und wieder frei gelaſſen. Dadurch muß aber alles was durch die Lunge fließt, gerieben, verkleinert, aufgelößt und geſchikt gemacht werden ſich durch die Kanäle zu bewegen. Wenn die Lunge von der Luft ausgedehnt worden, ſo widerſtehen die weiteren Schlagadern und Blutadern dem

dem aus der rechten Herzenskammer hineingetriebenen Blute weniger, der Durchgang wird erleichtert, und die Bewegung gegen die linke Herzenskammer zu, muß ſchneller erfolgen. Bei dem Einziehen der Luft, wird die Lunge blaſſer. Wenn ſie zuſammen gefallen iſt, ſo kan ſie kaum durch die Lungenſchlagader mit der hineingetriebenen Feuchtigkeit erfüllt werden, da hingegen ſich alle Blutgefäſſe leicht anfüllen laſſen, wenn die Luftgefäſſe aufgeblaſen ſind (*).

3) Der Milchſaft hat ſchon die erſte Veränderung im Munde erlitten, iſt im Magen weiter bereitet, und in denen Gedärmen ausgearbeitet worden, in denen Milchgefäſſen iſt er von denen Excrementen abgeſondert, im Gekröſſe von denen Drüſen verdünnt und in der Milchbruſtader noch mehr verdünnt und gemiſcht worden. Endlich iſt er in der Blutader ins Geblüt gekommen, in dem Herzensohr und rechten Herzenskammer noch genauer vermiſcht, aufgelößt, bezwungen, verdünnt, und kommt endlich in die koniſchen und cilindriſchen Kanäle der Lungenſchlagader, in denenſelben wird er von hinten zu ungemein ſtark gedrukt, die Seiten drücken ſehr ſtark auf ihn zurük, und er wird dadurch nach der Art derer übrigen feſten und flüſſigen Theile im ganzen Körper gebildet.

4) In

(*) Swammerd. diatrib. de reſpir. p. 82. und 96.

4) In denen Lungenblutadern wird er wieder ſehr genau vermiſcht.

5) Vielleicht wird er auch, ſo wie wir es vom Blut geſagt durch Limpha, die in ihren Werkzeugen iſt verändert worden, in eben dieſen Adern verdünnt.

6) So ſcheint es daß er in die Umſtände geſezt wird daß er hernach fähig wird den Körper zu nähren.

7) Die Flüſſigkeit wird nebſt der Wärme erhalten.

8) Und alle Feuchtigkeiten des ganzen Körpers, ſowohl die friſch hinzugekommenen, als auch die dem Körper eigenthümlich zugehörenden, werden volkommen unter einander gemiſcht.

9) Es ſcheint daß auch hier insbeſondere die rothe Farbe des Bluts entſtehe.

Die eigenthümlichen Feuchtigkeiten des menſchlichen Körpers, welche ſich in demſelben im Kreiſe bewegen, ſind elaſtiſch, laſſen ſich zuſammendrücken, und der Zuſammenhang ihrer kleinſten Theile läßt ſich ſehr leicht änderen. Eine jede Schlagader aber iſt ein elaſtiſcher Kanal, der ſeiner Ausdehnung widerſteht, und wenn er ſich auch ausdehnen läßt, ſo zieht er ſich doch bald wieder zuſammen, ſo bald die

Kraft

Kraft weicht von welcher er ausgedehnt wird. Nun wird das Blut von dem benachbarten Herzen, mit ungemeiner Gewalt in die widerſtehende Schlagader getrieben, und dringt alſo in einen hohlen Kanal, deſſen Durchſchnitte immer kleiner werden. Es ſtoßt alſo an vielen Orten, an die Wände dieſes Kanals, es wird aber von denen Wänden des Kanals mit eben der Gewalt auf allen Seiten zurük getrieben, und dieſes geſchieht alſo deſto ſtärker, je ſtärker das Blut bewegt wird. Daher muß nothwendig eine wirbelhafte Bewegung unter denen Theilen entſtehen, die an einander anſtoſſen und ſich mit Gewalt um einander drehen. Das Blut wird alſo von einer groſſen doppelten Gewalt zuſammengedrukt, indem es vom Herzen vorwerz, von der Arterie aber rükwerz getrieben wird. Dieſes geſchieht hier ſtärker als in irgend einem anderen Theile des menſchlichen Körpers, weil nirgend das Ende derer Schlagadern ihrem Urſprung ſo nahe iſt als eben hier. Dieſer Widerſtand iſt unüberwindlich, ſo bald die Lunge nach Weglaſſung der Luft zuſammenfält. Eben dieſes verurſacht aber auch, daß die kleinſten Theile derer flüſſigen Körper hier eine runde Figur erhalteu. Denn ein jeder Körper, der entweder von innen heraus durch eine gleichſtarke Gewalt auf alle Seiten gedehnt, oder von auſſen her gleich ſtark gedrukt wird, muß zur Kugel werden. Dadurch aber wird ſowohl

ſowohl die Dichtigkeit als die Schwere vermehrt. Denn es hat kein Körper mehr Maſſe unter eben der Ausdehnung als die Kugel. Dieſe Veränderung der Theile des Bluts in Kügelchen, wodurch zugleich die Dichtigkeit vermehrt wird, hat allenthalben in denen Schlagadern ſtat, hauptſächlich aber in der Lunge. Denn da durch die Lunge in einer gegebenen Zeit eben ſo viel Blut durchgehen muß, als durch den ganzen übrigen Körper, ſo muß es um ſo viel geſchwinder gehen als die Lunge kleiner iſt. (*) Das Blut welches bei dem Auslaſſen der Luft, in die Lunge hinein geſprizt wird, kan in die Blutadern nicht übergehen weil die Bläschen zuſammengefallen ſind. Inzwiſchen wird es doch von hinten zu durch den von Herzen friſch ankommenden Strom gedrukt, und muß daher das vorige nothwendig drucken. Hier entſteht alſo die Dichtigkeit des Bluts, welche gröſſer iſt als die Dichtigkeit des Waſſers und

(*) Dieſes ſtimmt mit denen Geſetzen der Bewegung nicht überein. Ein Körper der einen kleinen Raum in eben der Zeit durchläuft, da ſich ein anderer durch einen groſſen bewegt, muß deſto langſamer gehen, je kleiner der Raum iſt den er zu durchlauffen hat. Muß nicht daher das Blut aus eben dieſer Urſache in der Lunge deſto langſamer ſich bewegen. Man ſetze hierzu den Widerſtand der nirgend gröſſer iſt als in der Lunge, ſo wird man leicht einſehen daß das Blut ſich in der Lunge ohnmöglich ſchneller bewegen könne. E.

und Biers welche ſie faſt um den zwölften Theil der beſonderen Schwere übertrift, ob gleich das Blut aus dieſen Feuchtigkeiten entſprungen iſt. Wir halten davor daß dieſer Unterſchied in denen Gefäſſen, worin das Blut auf allen Seiten zuſammengedrukt wird, noch ungleich 'gröſſer ſei, als in der Luft, wo es nur von einem leichten flüſſigen Körper umgeben wird, und daher Gelegenheit bekommt ſich auszudehnen. B.

Dieſes iſt die Haupttheorie des **Boerhaave**ſ, daß in der Lunge die dichten und rothen Blutkügelchen entſtehen. Es iſt nemlich eine Kugel nicht nur dichter und fähiger die Bewegung zu erhalten als irgend ein anderer Körper, ſondern weil die Theile des Geblüts über dieſes zähe ſind, ſich auch zuſammendruken laſſen, und ſich nnter einander anziehen, ſo werden aus denen kleineren Kügelchen immer gröſſere, indem die kleineren Kugeln in eine gröſſere zuſammengedrukt werden. **Loewenhoek** hat in den Arcan. nat. deteſt. II. p. 8. 35. 88. 223 geſehen, daß die groſſen Kugeln in kleinere zerſpringen, und ihre rothe Farbe ablegen. Er hat auch beobachtet, daß ſie wieder zuſammengefügt worden, wodurch die röthe gröſſer ward. Denn die einzelnen Kügelchen ſind bleich: hangen aber mehr zuſammen, ſo werden ſie roth. Es muß daher die Röthe von der Vereinigung

derer

derer Kügelchen abhangen. Denn der Milchſaft iſt weis und die Theile deſſelben ſind leichter als das Waſſer, weil ſie öhlig ſind. Dieſe Zuſammendrückung muß alſo erſt alsdenn erfolgen, wenn der Milchſaft ſich mit dem Blut vermiſcht hat. Dieſes geſchieht nun zwar in allen Schlagadern, es geſchieht aber hauptſächlich in der Lunge, aus mehr als einer Urſache. Denn 1) geht zwar eben ſo viel Blut durch die Lunge als durch den ganzen Körper, es bewegt ſich aber wie Hales Hämoſtet. S. 68 beobachtet drei und vierzigmahl ſchneller. 2) In der Lunge iſt die Reibung weit ſtärker. Eine Schlagader geht von ihrer Ausdehnung zur Zuſammenziehung durch einen gleichmäſſigen Druk über. Allein ein ſo gleichmäſſiger Druk verurſacht wenig Veränderung. Die Körper werden ungleich ſtärker aufgelößt und verändert, wenn der Zuſammendruk wechſelsweiſe und mit entgegengeſezten Richtungen erfolgt. 3) Die Luft und die Kälte derſelben trägt auch das ihrige zur Verdickung bei. 4) Weil die Blutader enger iſt, als die Schlagader, ſo kommen die Theile des Bluts dadurch näher an einander. Denn Helvet hat durch ſeine Ausmeſſungen gefunden, daß die Lungenblutader und ein jeder Zweig derſelben nicht nur allein nicht gröſſer ſei, als der dazu gehörige Zweig der Schlagader ſondern kleiner. Es müſſen daher alle Bluttheilchen, welche

durch

durch die Schlagader ſind herzugeführt worden, näher aneinander kommen, und ſich ſtärker berühren. Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1718. p. 281. Ich gebe es dem **Michelot** zwar zu, daß dieſer Unterſchied in der Gröſſe durch die verſchiedene Geſchwindigkeit könne erſezt werden, womit ſich das Blut in der Schlagader und Blutader bewegt. Allein die Veränderung welche man würklich in dem Blute findet, ſtimmt mit der Theorie der Verdickung überein, und verurſacht, daß wir ſchlieſſen können, die Enge derer Blutadern trage nicht nur etwas zur Verdickung bei, ſondern ſei auch blos aus dieſer Urſache angeordnet worden. Da ferner die treibende Gewalt der rechten Herzenskammer, wodurch das Blut, auſſer dem Athemhohlen, durch die Lunge getrieben wird, in der Schlagader gröſſer iſt, und das Einziehen der Luft den Durchgang des Bluts zwar erleichtert aber demſelben kaum einem Stoß giebt, S. Hales S. 106: ſo zweifeln wir völlig, daß ſich das Blut in der Lungenblutader ſchneller bewege. v. H.

Man hat ſchon in denen älteſten Zeiten geglaubt, daß das Blut in der Lunge abgekühlet werde, man ſehe den **Galen** de vocal. inſtrum. diſſert. **Carteſius** hatte eben dieſe Theorie de homine. p. 5. Allein am Ende des ſiebzehnten Jahrhunderts iſt dieſe Mei-

nung mit groſſen Beifall beſtritten worden. Man ſehe des **Borells**, **Verheiens**, **Bohns** und anderer Schriften. Da in unſerem Jahrhundert **Helvet** und der berühmte Herr Hofrath **Hamberger** bemerkten, daß das Blut in der Lunge dichter würde, ſo haben ſie auch behauptet es würde kälter, und Herr Hamberger hält ſo gar de reſpirat. §. 66. dieſes vor den Hauptzwek des Othemhohlens. Man ſiehet auch leicht ein, daß das Blut in der Lunge kälter werden müſſe, weil ein Theil der Wärme in die Luft übergeht: allein man ſiehet auch leicht, daß dieſes nicht der Endzwek des Othemhohlens geweſen ſei. Denn alle ſtimmen darin überein, daß das Blut in der rechten Herzenskammer nicht wärmer ſei als in der linken. Iſt aber die gar zu groſſe Wärme im Blut alsdenn erſt entſtanden, da das Blut ſchon aus der linken Herzenskammer heraus war, ſo hätten wir gar keine Lunge gebraucht das Blut der rechten Herzenskammer abzukühlen. Es wird aber auch das Blut würklich nicht merklich in der Lunge erkältet. Denn es iſt in der linken Herzenskammer und in denen Schlagadern zum wenigſten eben ſo warm als in denen Blutadern. Denn da das Blut durch ſo kleine Gefäſſe wodurch nur einzelne Blutkügelchen ſich bewegen können, ſehr ſchnell und mit groſſer Gewalt durchſtröhmt, ſo erhält es durch die Reibung wieder eben den Grad der Wärme, welchen

es durch

es durch die Kälte der Luft verlohren. Das Blut wird auch im ſtrengeſten Winter von der in die Lunge gezogenen Luft nicht verdikt, weil eben dieſe Luft ſehr ſchwer iſt, und daher die Reibung des Bluts in eben dem Grad vermehrt in welchem ſie kälter iſt. Wir leugnen in zwiſchen doch nicht, daß nicht die Kälte zur gröſſeren Dichtigkeit des Bluts und zur rothen Farbe etwas beitragen ſolte, denn die Kälte der dem Blute ſo nahen Luft, welche nur durch eine ſehr dünne Haut von ihm unterſchieden wird, muß freilich die Theile näher an einander bringen, und die Berührungspunkte vermehren. Die Luft ſtellt oft die Röthe des Bluts auch auſſer dem menſchlichen Leibe durch die bloſſe Berührung her. Hierher gehört auch die Erfahrung daß das Blut ſich durch die aufgeblaſene Lunge ſchneller bewegt. Hook zeigt in denen Tranſactionen; N. 28. daß es ſich nach Unterbindung der Luftröhre zu bewegen aufhöre. Musgrave eben daſelbſt 240; daß ſich das Blut beim Seufzen oder bei dem vermehrten Einziehen der Luft ſchneller bewege. Hales Hämoſtat. Verſ. 1. daß eben dieſes auch blos von einer gewaltſamen Ausdehnung der Lunge erfolge. Hales Statik der Gewächſe Verſ. 114. Daß ein Blutſturz aus einer Wunde beim Einziehen der Luft vermehrt, und bei dem Auslaſſen derſelben ganz unterdrukt werde. Bagliv. oper. omnia. p. 458. v. H.

Was die in der Lunge verurſachte Röthe betrift, ſo iſt das Blut der Lungenſchlagader, eigentlich erſt aus denen Blutadern gekommen, und iſt ſchwärzlich und unſcheinbar, eben dieſes Blut kommt aber aus der Lungenblutader heller heraus. Es muß daher dieſe Röthe nothwendig in der Lunge entſtanden ſein. Die Alten haben daher den Siz der Röthe des Bluts unrecht in der Leber geſucht; denn das Blut welches aus der Leber zur rechten Herzenskammer zurükgeführt wird, hat lange die lebhafte Farbe nicht womit das Blut derer Schlagadern ſich unterſcheidet. Man hat dieſe Erſcheinung auf verſchiedene Art zu erklären geſucht. **Boile** fand daß das Fleiſch roth werde, wenn man Vitriolöhl darauf ſchüttete, und es mit demſelben eine Zeitlang ſtehen lieſſe, und vermuthete es geſchehe im Blute etwas ähnliches. **Lower** ſchrieb ſie dem in der Lunge mit dem Blut vermiſchten Salpeter zu, der ſich in der Luft aufhalten ſolte. Andere hatten wieder andere Einfälle. Sie wuſten aber alle nicht, daß das Blut aus einer Menge von Kügelchen beſtünde, deren jede aus ſechs gelben Kügelchen zuſammengeſezt iſt, und die wieder durchſichtige Kügelchen enthalten, und daß die Röthe deſto lebhafter werde, je mehr und dichter dieſe Kügelchen an einem Orte zuſammen ſind. Sie hatten ferner nicht beobachtet, daß das Blut deſto röther werde, je ſtärker und länger ein

ger ein Menſch ſeine Muskeln bewegt. Sie hatten auch nicht wargenommen, daß das, Brod, das Mehl, und der Milchſaft deſſen Kügelchen weich und weis ſind, und leicht zerſpringen, nachdem ſie ins Blut gekommen nach 24 Stunden gar nicht mehr in demſelben zuſehen ſind, ſondern zu rothen und groſſen, oder zu gelben, oder durchſichtigen Kügelchen werden. Es muß alſo der ganze Körper des Menſchen zu dieſer Veränderung etwas beitragen. Die Blutadern vermiſchen das ſchon veränderte mit dem noch rohen, und vereinigen das Blut mit dem Milchſaft, und die Schlagadern reiben und verändern die noch rohen Theile mit ungemeiner Gewalt. Allein die Gewalt der Lunge iſt ſo gros als die Gewalt des ganzen übrigen Körpers. . . . . Es iſt alſo dieſem Theile die Blutmachung hauptſächlich zuzuſchreiben. Man könte zwar hier Einwenden, die Fiſche hätten keine Lunge, und dennoch ſehr rothes Blut. Allein man kan auf dieſen Einwurf leicht antworten, wenn man nur den Bau derer Fiſche betrachtet. Denn bei denenſelben liegt das Herz im Kopfe, und beſteht nur aus einem Beutel und einer Kammer. Der unten liegende Beutel empfängt das Blut aus der Blutader, zieht ſich zuſammen, und treibt das Blut in das oben liegende Herz, allein auch dieſes zieht ſich zuſammen, und treibt es in die Schlagader deren erſter Zweig gleich zu denen Eingeweiden

 geht.

geht. Der zweite theilt ſich in zwei Theile. Einer dieſer Zweige führt das Blut zu denen Ohren (branchia) welches Knorpel ſind, die unter dem unteren Kinbacken liegen, ſie liegen wohl zu hundert auf einander, und ſind nach einem Cirkel gebogen. Durch alle dieſe knorplichte Lagen geht die Schlagader durch, ſo daß wenn ſie aus dieſen Jrgången hervor kommt, ſie einen ſehr weiten Weg zurük gelegt hat. Dieſe Ohren bewegen die Fiſche unter und über dem Waſſer beſtändig. Und man ſieht alſo leicht daß auch in denen Fiſchen ein Eingeweide vorhanden ſei, in welchen die Röthe durchs Reiben hervorgebracht wird, ob gleich wegen Mangel des Druks der Luft keine Wärme entſtehen kan. [Dieſes wird durch die Beobachtung des Leeuwenhök beſtätigt, denn er hat gefunden, daß das Blut, derer Fiſche weniger rothe Kügelchen hat, und dieſe ſind noch darzu nicht rund ſondern långligt und plat, ob ſie gleich auch aus ſechs kleinern Kügelchen zuſammengeſezt ſind]. Woher kommt aber das rothe Blut im Kinde, im Mutterleibe, welches ſeine Lunge noch nicht braucht! Das macht das Kind iſt im Mutterleibe, würklich ein Theil der Mutter, und empfängt ſein Blut von derſelben.

Solte man aber nicht auch den phiſikaliſchen Grund der Röthe des Bluts angeben können. Es iſt nicht genung wenn man mit Boerhaav

ſagt

ſagt der Grund der Röthe des Bluts liege in dem Druk derer Schlagadern und der Lunge. Man muß auch beſtimmen warum der Druk die Röthe verurſache. Jch habe dieſes ſchon einigermaſſen in meiner Diſſertation de ſanguificatione S. 45 gezeigt, und ich will meinen Leſern hier einen kurzen Begrif davon geben. Der Grund derer Farben überhaupt liegt nach der Newtonianiſchen Theorie, in der Dicke derer Theile woraus die Körper zuſammengeſezt ſind. Der Grund der rothen Farbe des Bluts, darf daher in nichts anders geſucht werden. Die phiſikaliſche Urſache, warum der Milchſaft weis iſt, iſt daher keine, andere, als weil diekleinſten Theile deſſelben, ohngefehr $\frac{3}{1000000}$ eines engliſchen Zolls dicke ſind. Denn in Theilchen welche dieſe Dicke haben, werden aller Arten von farbigten Strahlen zurükgeſchlagen, und daher das weiſſe Licht hervorgebracht. S. meine erſte Gründe der Naturlehre. S. 403 Nun werden die rothen Strahlen nach denen Beſtimmungen des **Newton** in der Dicke von ohngefehr $\frac{6}{1000000}$ reflektirt. Es iſt daher gewis daß die Theile des rothen Bluts dieſe Dicke beſitzen, und alſo noch einmahl ſo dicke ſind als die Theile des Milchſafts. Nimmt man daher an, daß zwei Theile des Milchſafts zuſammenhangen, und aus ihnen ein Bluttheilchen wird, ſo muß von demſelben nothwendig das rothe Licht reflektirt werden, und uns daſſelbe alſo roth

 ſcheinen.

ſcheinen. Es muß alſo bei der Verwandelung des Milchſafts in Blut alles hauptſächlich darauf ankommen, daß zwei Theile zuſammen verbunden werden. Wer ſiehet nicht daß dieſes ſowohl durch einen Druck von auſſen her, wie im Herzen in denen Schlagadern und in der Lunge, geſchehen könne, als auch durch die vermehrte Wärme. Denn die Wärme dehnt die Körper aus, ſind daher zwei Theile des Milchſafts einander ſehr nahe, ſo werden ſie einander berühren wenn ſie beide ausgedehnt werden. Berühren ſie ſich aber, ſo hängen ſie ſtärker zuſammen. Man ſieht alſo leicht ein daß die Wärme vieles zur Blutmachung beitrage, und daß daher auch ohne Lunge rothes Blut bei denen erſt werdenden jungen Hühnern entſtehen könne. Denn der erſte klopfende Punkt welchen man bei ihnen bemerkt iſt roth, und muß daher ſchon rothes Blut enthalten. Und muß dieſes nicht blos durch die brütende Wärme hervorgebracht ſein? **E.**

§. 201.

Solten aber wohl die Theile der ſchweren und elaſtiſchen Luft ſich hier mit dem Blute vermiſchen, wie der vortrefliche Borell lehrt, damit die zum Leben nothwendig erforderte Schwingung derer Theile erhalten werde? Es kan dieſes in denen Schlagadern gar nicht geſchehen,

und

und es iſt auch kein Grund vorhanden, woraus wir ſchlieſſen könten, es geſchehe in denen Blutadern. Ja man kan dieſer Meinung folgende Gründe entgegen ſetzen. 1) Dehnt die Luft bei dem Einziehen des Othems die Bläschen der Lunge aus, und muß daher nothwendig die Blutadern zuſammendrücken. 2) Eben ſo werden aber auch bei Heraustreibung der Luft die Blutadern durch die Gewalt der ſich zuſammenziehenden Bruſt gedrükt. 3) Eben dieſes hindert auch der beſondere Bau, wie ſich hier die Schlagadern in Blutadern verwandeln. 4) Der ſchwere Eingang der Luft in ſehr kleine Oefnungen durch welche ſo wohl Waſſer als Oehl und Geiſter, durchgehen. 5) Die ſchlüpfrige Feuchtigkeit der Haut welche die Luftröhre innewendig umkleidet und welche daher den Zuſammenhang der Luft mit denen Gefäſſen hindern muß. 6) Die Schädlichkeit der in das Blut gebrachten Luft. Solte aber wohl die feine aufgelößte ausdünſtende Feuchtigkeit, welche durch die in die Höhle derer Bläschen ſich öfnende Gänge geſogen wird in die Blutadern der Lunge zurükgeführt werden? Es iſt dieſes ſehr glaublich, weil die Wachsmaterie des Ruiſch, in die Höhle derer Bläschen durchſchwizt, wenn ſie in die Lungenblutader eingeſprizt wird. (*) Silvius und Ruiſch(**) haben oft im Herzen, in denen groſſen Schlag-

(*) Ruyſchius Theſ. Anat. mep. 3. 9. 19.

(**) Silvius diſp. VII. §. 79. Svammedam. Reſp. 98.

adern und in denen Kranzgefäſſen Luft in groſſer Menge beobachtet.

Man muß hier eigentlich zwei Fragen unterſcheiden. Einmahl wird gefragt ob Luft im Blute ſei? Und hernach ob dieſe ſich mit dem Blute in der Lunge vermiſche? Daß in dem Blute Luft ſei lehrt uns die Luftpumpe. Denn das friſch aus der Ader gelaſſene Blut ſchäumt unter derſelben im Luftleeren Raume. Wie könte es aber ſchäumen, wenn keine Luft in demſelben vorhanden wäre? Daß aber dieſe Luft in der Lunge mit dem Blut vermiſcht werde kan gar nicht erwieſen werden. Man muß dieſen Gedanken denen Alten zu gute halten, welche ſich die Lunge als einen Blaſebalg vorſtelleten, wodurch das im Herzen befindliche Feuer angeblaſen würde. Und da muſte freilich die Luft in die Adern der Lunge dringen können. Da aber dieſe Meinung derer Alten längſt durch die Zergliederung iſt widerlegt worden, ſo ſieht man gar nicht ein was die Luft dem Blut vor einen beſondern Nutzen ſchaffen ſolte. **Borell** der nebſt dem **Swammerdam**, **Bellin**, **Bernoulli**, **Tabor** und andere die Vermiſchung mit dem Blute behauptete, glaubte die elaſtiſche Luft würde von dem einmahl in Bewegung geſezten Blut zuſammengedrukt, ſie dehne ſich wieder aus und treibe daher das Blut fort. Er hielt alſo dieſes

vor

vor das Hauptmittel der fortgeſezten Bewegung des Bluts. Es brauchte das Blut nur einen Stoß, ſo ſezte es hernach ſeine Bewegung durch dieſes Mittel ſo lange fort als der Menſch lebte. Man pflegte dieſe Theorie ſo zu beſtreiten, daß man zugiebt, es ſei würklich Luft im Blut, aber dieſe Luft ſei nicht elaſtiſch, folglich könne ſie auch weder zuſammengedrukt werden noch ſich wieder herſtellen. Daß dieſes möglich ſei hatte ſchon **Newton** und **Mariotte** beobachtet, und die Verſuche **Hales** ſtimmten mit dieſer Theorie überein. Man kan auch dieſes vom Blute gar nicht leugnen. Da im Blute Waſſer iſt, in Waſſer aber ſich Luft befindet, welche ihre Elaſticität nicht ehr äuſſeren kan, bis ſie durch den gröſten Grad der Hitze von denen Elementertheilen des Waſſers mit welchen ſie ſtark zuſammenhangt losgeriſſen wird. Ich habe an einem anderen Orte (S. Erſte Gründe der Naturlehre S. 517) gezeigt, daß eben dieſes der Grund des heftigen Knalles des äuſſerſt erhizten Waſſers ſei. Diejenigen welche dem Borell beipflichten wenden aber ein, daß doch auch elaſtiſche Luft im Blut ſein müſſe, könne man ja augenſcheinlich unter der Luftpumpe ſehen. Denn unter der Glocke derſelben, befreiet ſich die Luft aus denen Körpern blos durch ihre Elaſticität. Wie könte ſie ſich daher aus dem Blut befreien wenn ſie in demſelben nicht elaſtiſch wäre? Mir

deucht

deucht beide ſtreitende Partheien haben recht. Es iſt elaſtiſche und nicht elaſtiſche Luft im Blut. Die elaſtiſche Luft iſt in denen gröſſeren Zwiſchenräumen, die andere zwiſchen denen Elementertheilen. Die lezte mußte im Blut ſein ſo bald Waſſer in demſelben war, die erſtere aber kommt durch die Speiſen welche wir genieſſen ins Blut, und wir brauchen daher nicht erſt beſondere Wege vor dieſelbe zu erdenken. **L.**

§. 202.

Solte wohl das Blut deswegen hier hergeführt und der Luft ausgeſezt werden daß es dadurch abgekühlet werde? Oder ſolte etwan der Rus aus demſelben verfliegen? Oder ſoll in daſſelbe dadurch ein gewiſſer Waſſergeiſt gebracht werden? Wie die Weltweiſen in alten Zeiten lehrten. Es widerſpricht dieſem Vorgeben, der Augenſchein, der Zergliederung und das Thermometer.

Ich halte es vor unnöthig **Boerhaavs** Erinnerungen bei dieſer Sache anzuführen, zumahl da zwiſchen zwei groſſen Arzneigelehrten in unſern Tagen Streitigkeiten über die Erklärung des Bluts in der Lunge entſtanden ſind, in welche ich mich nicht miſchen will. **L.**

§. 203.

Solte man aber wohl zugeben können, daß das

das in der rechten Herzenskammer befindliche Blut, welches wegen des heiſſen Aufbrauſens in demſelben faſt kocht, und wallt, in der Lunge durch die Gewalt der kalten ſalpetrigen Luft verdickt, ausgelöſcht und abgekühlet werden? Dieſes behauptet Silvius und die meiſten Chemici. Allein die Erfahrung widerſpricht dieſem Vorgeben. Soll etwan das Blut hier von dem feinen lüftigen ſalpetrigen Weſen roth werden? Lower einer der gröſten Männer hat dieſes behauptet. Allein auch er hat die Wahrheit wohl nicht gefunden. Inzwiſchen hat doch die Luft auſſer dem ſchon erwehnten beim Othemhohlen ihren Nutzen. Denn wenn ſie nicht beſtändig verneuert wird, ſo wird ſie tödlich, nicht ihrer vermehrten Wärme oder Verdünnung wegen, oder wegen ihrer Dicke, ſondern, aus einer anderen verborgenen Urſache. Solte dieſes etwan die Verminderung ihrer Schnelkraft ſein? Oder iſt in derſelben eine geheime Speiſe des Lebens wie die Chemiſten vorgeben. Warum kan dis zum Leben erforderliche Othemhohlen nicht auch unter dem Waſſer geſchehen? Und warum erfolgt alsdenn eine tödliche Erſtickung, ob gleich die Bruſt und die Lunge unterdem Waſſer durch die gehörige Urſache ausgedehnt und zuſammengedrukt werden könne, und alſo eben das erfolgen mußte was jezt von der Luft geſchieht? Dieſes iſt eine ſehr ſchwere Frage!

Es iſt ein ſeltſamer Verſuch daß kein Thier in einer-

in einerlei Luft lange leben kan, ohne ſie zu veränderen. Man kan dieſes nicht aus der vermehrten Wärme der mit Dünſten angefüllten Luft erklären. Denn man hat einen kleinen Vogel ſamt einem Thermometer in ein ſehr genau verwahrtes Glas geſezt, und er iſt geſtorben ohnerachtet. Das Thermometer gar nicht geſtiegen war. Man kan dieſes auch nicht aus denen giftigen Ausdünſtungen herleiten: denn es kan nicht erwieſen werden, daß die Luft die wir in uns gezogen haben ſchädlich ſei. Auch die Vermünderung der Elaſticität iſt nicht hinlänglicht. Es liegt hier etwas nochunentdektes verborgen, welche dem glüklichen Fleis anderer Jahrhunderte aufbehalten zu ſein ſcheint. Die Eier derer Seidenwürmer, werden in einer warmen Luft ausgebrütet, wenn ſie einen freien Zugang hat. Dieſes geſchieht aber nie, wenn man ſie in gläſeren Flaſchen einſchließt. Es muß alſo freilich noch in der Luft, eine vom Harmes ſchon erwehnte geheime Speiſe liegen, die dem Sterblichen noch verborgen iſt. **B.**

Es haben einige Engelländer und Holländer eine geheime und verborgene Eigenſchaft in der Luft geſucht, wodurch das Leben erhalten werden könte. **Nieuwentit** und **Muſſchenbroek** haben ſich bemühet dieſe beſondere geheime Eigenſchaft durch Verſuche darzuthun,

thun, ich habe aber ſchon in meinem Erſten Gründen der Naturlehre S. 329 gezeigt, daß ſich dieſe Erſcheinungen alle aus denen bekanten Eigenſchaften der Luft, und aus den beſondern Umſtänden, worin ſich dieſelbe bei denen Verſuchen befindet, herleiten laſſe. Es ſind noch Geheimniſſe der Natur genung zu erforſchen übrig, wir dürfen deren keine mehr erdenken, und uns dadurch die Erkenntnis derſelben ſchwerer machen als ſie iſt. Der Verſuch deſſen Boerhaave mit dem kleinen Vogel gedenkt ſcheint nicht mit der gehörigen Aufmerkſamkeit angeſtellt zu ſein. Ich habe es mit gröſſeren Vogeln verſucht, und gefunden, daß ſie nicht ehr geſtorben ſind, bis ein groſſer Theil der Luft durch die vermehrte Wärme und Schnelkraft derſelben aus dem Gefäs worin ſich das Thier befand, herausgetrieben war. Man kan es aber deutlich ſehen daß die Luft nach und nach aus dem Gefäs heraus geht, wenn man das Thier auf eine zinnerne Schüſſel unter eine Glasglocke ſezt, deren man ſich ſonſt zu denen Luftpumpen bedient, und rings um die Glocke herum, bis zu einer gewiſſen Höhe Waſſer gießt, denn man ſieht alsdenn in dem Waſſer deutlich unter der Glocke Luftblaſen heraus gehen. Es ſcheint daher daß ein Thier unter einer ſolchen Glocke hauptſächlich aus folgenden Urſachen ſterbe. 1) Wird die Luft zu warm, daß das Blut in der Lunge gar nicht abgekühlt

werden

werden kan. Daher die Wärme, und folglich die Ausdehnung deſſelben beſtändig zunimmt, und dadurch endlich das in der Lunge und in dem Herzen befindliche in ſeiner Bewegung gehindert wird, und das Herz zu ſtark ausdehnt. Geſchieht aber dieſes ſo ſind die Fäſerchen deſſelben nicht fähig ſich gehörig zuſammenzuziehen, und es erfolgt daher eine tödliche Ohnmacht. Es muß aber die Luft unter einer ſolchen Glocke würklich wärmer werden, weil dieſelbe aus der Lunge ſtets wärmer ausgehet als ſie hineingezogen war, und weil auch der Körper des Thieres beſtändig Ausdünſtungen von ſich giebt, die wärmer ſind als die Luft. Da man alſo die Vermehrung der Wärme in einem ſolchen Raum a priori erwieſen, und wie wir erſt gezeigt haben auch durch die Verſuche der herausgehenden Luft darthun kan; ſo ſieht man leicht, daß der Verſuch des Boerhaavs nicht mit gehöriger Behutſamkeit angeſtellt ſei, und wenigſtens das Thermometer, deſſen man ſich dazu bedient nicht empfindlich genung geweſen. 2) Es wird aber auch die Luft bei dieſen Umſtänden mit gar zu viel feuchten Dünſten angefüllt, und die ſchädlichen Würkungen derer feuchten Dünſte ſind bekand. Sie machen die Fäſerchen zu ſchlaf, treiben daher daß Blut zu ſehr nach dem Kopfe und verurſachen dadurch einen Schlagflus und plözlichen Tod. Denn es geht nicht nur aus der Lunge die Luft beſtändig

ſtändig feuchter heraus, ſondern die Ausdünſtungen der ganzen Oberfläche des Körpers verurſachen auch eine beſtändige feuchte Atmosphäre um den Körper herum, welche ſich in dem engen Raum nicht gehörig zerſtreuen kan. 3) Wird die Luft in einem ſolchen Raume zu dünne, und daher unfähig die Zellen der Lunge gehörig auszudehnen. Geſchieht aber dieſes nicht, ſo kan auch der Umlauf des Bluts durch die Lunge nicht gehörig erfolgen. Daß aber an ſtat der Luft das Waſſer zum Othemhohlen nicht tauge iſt weder ſo wunderbar als es Boerhaave angiebt, noch als ein Erweis der beſondern geheimen Eigenſchaft der Luft einzuſehen. Denn das Waſſer iſt ohngleich dichter als die Luft, es reizt daher die empfindlichen Fäſerchen der Luftröhre, und verurſacht eine plözliche Convulſion. Wir erfahren dieſes täglich wenn ein Tropfen Waſſer beim Trinken von ohngefehr in die Luftröhre fellt, es entſteht ſo gleich ein heftiger Huſten. Wird dieſer Huſten auf einmahl ſehr heftig, ſo verurſacht er ein plözliches Erſticken. Ueber dem müſte bei einem in deſſen Lunge das Waſſer die Stelle der Luft vertreten ſolte, die Luft aus der Lunge zuerſt alle heraus gebracht werden. Denn das Waſſer kan nicht durch die Luftröhre gehörig in die Lunge hinein, weil in dieſem engen Kanal die Luft demſelben nicht ausweichen kan. Wie will man aber die Luft aus der Lunge eines lebendigen

bendigen Thieres herausziehen? Man ſieht alſo leicht daß wenn auch gleich die Empfindlichkeit der Luftröhre nicht da wäre, dennoch lebendige Thiere unter dem Waſſer die Bewegung der Lunge und Bruſt, die zum Othemhohlen erfordert wird, nicht fortſetzen können. Allein auch über dieſes iſt die Oefnung der Luftröhre ſo enge, daß ein ſo ſchwerer Körper als das Waſſer iſt, der nicht ſeiner Schnelkraft wegen, ſondern nur wegen ſeiner Schwere ſich bewegen muß, nicht mit gehöriger Geſchwindigkeit in dieſelbe hinein dringen kan, es würde daher das Othemhohlen im Waſſer zu langſam von ſtatten gehen, und wie könte ſich das Blut bei dieſen Umſtänden mit gehöriger Geſchwindigkeit durch die Lunge bewegen? **E.**

§. 204.

Wir können es ſo wohl a priori als auch aus der Folge erweiſen, daß der Milchſaft der in der rechten Herzenskammer nicht ſo wohl mit dem Blute vereinigt, als zu ihm hinzugeſchüttet worden, dennoch in der linken Herzenskammer ſehr genau mit demſelben vermiſcht ſei, welches blos durch die Gewalt der ſtarken Lunge geſchehen ſein muß. (§. 200) Wenn daher dieſe geſchwächt wird, ſo geht alles dieſes nicht wohl von ſtatten.

§. 205.

Nachdem das ſo veränderte Blut aus

denen

denen engen Schlagadern in die weiteren Blutadern übergegangen, ſo wird es von zwei entgegengeſezten Bewegungen getrieben, es wird weniger gedrukt, es wird durch ſeine eigene Elaſticität etwas dünner, und kommt daher ſchaümend, und röther in die linke Herzenskammer zurük.

§. 206.

Ob gleich das linke Herzensohr weit kleiner iſt als das rechte, ſo wird doch in demſelben das Blut ſtark gemiſcht, bleibt flüſſig und wird gehindert, daß es weder zu ſtark zuſammen hängen kan, noch daß ſeine Theile ſich zu ſehr von einander abſondern. Man ſehe hierbei den 163 §. nach. Da das Blut mit ſo groſſer Gewalt durch die Schlagadern und Blutader durchgetrieben und durch die Würkung der Lunge iſt verändert worden, ſo iſt es flüſſiger, und es iſt daher weniger zu beſorgen daß es gerinne: eben deswegen iſt aber auch das linke Herzensohr kleiner, und ſeiner Struktur nach, einfacher als das rechte.

§. 207.

Kaum fängt das in der linken Herzenskammer befindliche mit dem Milchſaft vermiſchte Blut an zu ruhen, ſo wird es ſchon durch die groſſe Gewalt des ſich zuſammenziehenden Herzens mit groſſer Geſchwindigkeit in die Aorta getrieben,

und ſtoßt das vor ihm befindliche Blut vor ſich weg, und ſo wird alles in Bewegung geſezt.

§. 208

Die Würkung der Lunge in dem geſunden Körper, iſt daher gröſſer als die Würkung anderer Eingeweide. Kein Theil des menſchlichen Körpers empfängt einen auch noch ſo kleinen Tropfen des Schlagaderbluts, welcher nicht auf das ſorgfältigſte durch die Lunge wäre getrieben worden. Alle Feuchtigkeiten des menſchlichen Körpers gehen in eben der Zeit durch die Lunge, da ſie einmahl ganz den übrigen Körper durchlauffen. Es geht daher alles Blut durch die Lunge, da durch andere Eingeweide nur ein Theil deſſelben durchgeht. Da aller Milchſaft hierher kommt, ſo muß auch dieſer dergeſtalt hier bereitet werden, daß er fähig wird den Körper zu nären. Hier iſt alſo der Hauptort wo das Blut bereitet und fähig gemacht wird durch die kleinſten Gefäſſe durchzuflieſſen, welches nirgend anders ſo bequem geſchehen kan. Es wird daher das Blut auch hier zu allen Abſonderungen und allen übrigen Handlungen geſchikt gemacht, welche da vor ſich gehen müſſen, ſo lange das Leben und die Geſundheit fortdaueren.

§. 209.

Alles dieſes folgt aus der bekanten Natur des Bluts und des Milchſafts, aus dem bekanten

ten Bau und der Würkung der Lunge, aus der bekanten Kraft des Herzens, und der Würkung der ſchweren, flüſſigen, und elaſtiſchen Luft, in die Figurirten Luftgefäſſe der Lunge, und daher auch zugleich in die Blutgefäſſe.

§. 210.

Haben wir daher wohl nöthig anzunehmen, daß ſich hier die Luft, oder ein Ferment mit dem Blute vermiſche? Woher komnit aber die Luft ins Blut? Es geſchieht dieſes aus eben der algemeinen Urſache, wodurch ſie faſt in alle Feuchtigkeiten gebracht wird. Würkt ſie aber auch als Luft im Blute? Es iſt dieſes nicht wahrſcheinlich, es müßte denn geſchehen daß ſich die einzelne Lufttheile in gröſſere Blaſen ſamleten.

§. 211.

Könte man nicht auch dieſer bisher erklärten Würkung der Lunge insbeſondere die Veränderung derer genoſſenen Sachen in eine Maſſe zuſchreiben, aus welcher ein ſcharfes flüchtiges Weſen erhalten werden kan? Helmont der ältere beobachtete zwar, daß man dieſes hauptſächlich der Würkung der Luft zuſchreiben müſſe, er erklärete ſich aber nicht deutlich darüber. Man ſehe von denen von 163 §. bis hierher vorgetragenen Sachen, den **Lorenz Bellin**, (*) und den

(* In dem Lemmat. praemiſſ. de reſpirat. in opere de Vrin.

Archibald Pitcaren (**) nach, welche in Beſtimmung der Würkung derer Theile aus dem gegebenen Bau derſelben ungemein glüklich geweſen ſind. Ingleichen den Marcellus Malpighius der die Struktur derer Theile mit groſſer Geſchiklichkeit unterſucht hat.

5) Die Gewalt derer Schlagadern und deren Würkung in die Feuchtigkeiten.

§. 212.

Damit man nun auch beſtimmen möge was dem in die Aorta und deren lezte Zweige getriebenem Blut und Milchſaft widerfahre, ſo muß man auf die hidrauliſchen Geſetze ſehen, nach welchen ſich die flüſſigen Körper richten, die ſich mit einer gegebenen Geſchwindigkeit durch bekante Kanäle bewegen, die gegen einen beſtimmten Ort hingeführt ſind. Dieſe ſind an einem anderen Orte erwieſen worden, und treffen bei allen Feuchtigkeiten zu, die Gefäſſe mögen beſchaffen ſein wie ſie wollen. Die Geſchwindigkeiten werden hier durch die Urſachen und Würkungen gemeſſen, die man entweder durch die Sinne empfunden oder durch richtige Schlüſſe herausge-

(**) In der Diſſertation.
(***) In denen zwei Briefen von der Lunge.

ausgebracht hat. Die Kanäle aber werden entweder durch die bloſſen Sinne, oder durch die Vergröſſerungsgläſer, durch das Einſpritzen, durch die Vernunft, und durch folgende Regel gefunden: diejenigen Dinge in dem menſchlichen Körper, welche ſich durch die Sinne nicht empfinden laſſen, ſind eben ſo wie die, welche durch die Sinne erkand werden.

§. 213.

Die oben §. 132 beſchriebene Schlagader kan zwar durch die Gewalt des hineindringenden Bluts ausgedehnt werden, ſie zieht ſich aber freiwillig bis zur vorigen Weite wieder zuſammen, wenn dieſer Stos aufhört. Stekt man den Finger in dieſelbe hinein, ſo drukt ſie ihn gewaltig, zieht man ihn wieder heraus. ſo zieht ſie ſich von ſelbſten wieder zuſammen. Bei einem lebendigen Thiere iſt ſie jederzeit voll, in dem todten Körper eines Menſchen, der ohne Blut zu verlieren geſtorben iſt, wird ſie klein und faſt leer gefunden. Wenn man ſie aufbläßt ſo widerſteht ſie, und drückt die eingeblaſene Luft mit Gewalt wieder zurük. Wenn ſie ſich bis zu ihren kleinſten Durchmeſſer zuſammengezogen hat, ſo hört ſie auf ſich zu bewegen. Wir machen daher den Schlus, daß ihre zuſammenziehende Kraft von der Natur ſo wohl derer einfachen als zuſammengeſezten Fäſerchen abhange, welche entweder aus einfachen beſtehen, oder ſonſt auf andere

dere Art aus Gefäſſen ſind zuſammengeſezt worden, die mit der in ihnen befindlichen verdikten Feuchtigkeit verwachſen ſind. Und daß auch die angefüllten Gefäſſe, welche die Häute derer Schlagadern ausmachen, das ihrige hierzu beitragen.

§. 214.

Es iſt auch in dem ganzen Körper kein empfindlicher Theil, der nicht eine kleine Schlagader haben ſolte. Dieſes lehren kleine Verwundungen (*) die Vergröſſerungsgläſer (**) und die Einſpritzungen. Dieſes gilt ſo gar von dem Marke derer Knochen, in welchem ſich Häute, Gefäſſe und Feuchtigkeiten (***) befinden. Und alle dieſe kleinen Gefäſſe ſind Zweige der Aorta.

§. 215.

Wenn das Blut in die Aorta getrieben wird, ſo widerſteht ihm 1) dasjenige Blut, welches die Schlagadern ſchon anfüllt 2) die koniſche Figur der Schlagader, 3) ihre Krümmung, 4) der Druk derer uns umgebenden Körper welche durch ihre Schwere und ihre Schnelkraft drucken, und endlich 5) der enge Durchmeſſer derer lezten Gefäſſe.

(*) Leeuwenhoeck an allen Orten in ſeinen Werkchen.
(**) Ruyſch in allen ſeinen Briefen und im Theſaur.
(***) Ruyſch Th. 10. p. 77. T. 3. f. 2.

Gefäſſe. Es fließt daher durch die Schlagadern mit dem Ueberſchus der Gewalt des Herzens, über die Summe des zuſammengenommenen Widerſtandes. Und es kan mit einer ſehr geringen Gewalt durch die Lunge getrieben werden, in ſo ferne ſie, wie im Mutterleibe nicht Othem hohlt, und nur als ein anderer Theil des Körpers angeſehen wird.

§. 216.

Hieraus kan man aber leicht beſtimmen, daß die Gewalt des Herzens ungemein gros ſei, man mag nun auf den Widerſtand ſehen, oder auf die Gröſſe der übrig bleibenden Kraft. Ja es lehrt uns dieſes ſchon die Menge der zu bewegenden Feuchtigkeiten.

§. 217.

Da ſich nun alles Blut mit ſo groſſer Gewalt bewegt (§. 216) und durch einen ſo groſſen Widerſtand (§. 215) zurükgedrukt wird, und dieſes in einem koniſchen, biegſamen und vollen Kanale geſchieht, der ſtark zurük würkt, ſo folgt freilich, daß die Ausdehnung der Schlagader zu eben der Zeit erfolge, da ſich das Herz zuſammenzieht, und daß ſie bei der Schlagader durch eine äuſſere Gewalt verurſacht werde, da ſie bei den Herzen natürlich iſt. Die Anfüllung derer Gefäſſe zeigt daß ſie in einem geſunden Körper zugleich an allen Orten geſchehe. Man

fühlt ſie am bequemſten da, wo eine ſehr groſſe Schlagader blos liegt, und ſich auf einen harten Körper ſtüzt.

§. 218.

Die Schlagader widerſtehet (§. 213) dieſer Ausdehnung ungemein, und würkt mit entgegengeſezter Richtung. Die Gewalt derer uns umgebenden Körper (§. 215) vermehrt dieſen Widerſtand. Es muß daher die hierdurch unterſtüzte Schlagader, das Blut welches ſonſt ruhen würde, mit der Gewalt womit ſie ſich zuſammenzieht, an einen anderen Ort hintreiben. (§. 213) Und das Blut muß in einem ununterbrochenen Strome fortflieſſen, ob es gleich zu der Zeit da ſich das Herz zuſammenzieht rukweiſe ſpringt. Dieſes heiſt die Siſtole der Schlagader, welche mit der Diaſtole des Herzens zu gleicher Zeit geſchieht. Dieſe Zuſammenziehung der Schlagader erfolgt durch die eigenen natürlichen Kräfte derſelben, und nicht durch eine gewaltſame Würkung von auſſen her. Sie wird durch die Zurükbiegung derer Valveln der Aorta, und durch die Ausleerung derer Kranzſchlagadern unterſtüzt. Wenn ſich das Herz erſt zuſammengezogen hat, und das Blut ſich in denen Schlagadern und Blutadern befindet, ſo haben die Gefäſſe des Körpers das meiſte Blut, denn auſſer dem was aus denen Herzenskammern iſt hineingetrieben worden, iſt auch das in denen

Gefäſſen

Gefäſſen des Herzens befindliche hineingedrukt worden. Ziehen ſich aber die Schlagadern zuſammen ſo wird die Menge des Bluts in denen Gefäſſen geringer, in dem das Blut in die Höhlungen des Herzens hinein gedrungen iſt. Hieraus kan man dem Unterſchied der verſchiedenen Weite derer Schlagadern in ihrer Ausdehnung und Zuſammenziehung, berechnen.

§. 219.

Dieſe beide Bewegungen, werden von denen Aerzten der Puls genennt. Man kan zwar bei demſelben auf deſſen Stärke, Gröſſe, Völligkeit, Zahl derer Schläge, oder die Gleichheit dererſelben, wie auch auf das Gegentheil dererſelben ſehen: man wird aber finden, daß dieſe Stücke ſelten bei zwei geſunden Perſonen übereinſtimmen.

§. 220.

Das aus dem Herzen getriebene Blut, bewegt ſich ſchief, und ſtoßt unter einem ſehr ſpitzen Winkel auf die Seite der Aorta, es drukt dieſelbe, und bewegt ſich faſt mit ſeiner ganzen Maſſe gegen die Krümmung derſelben, es wird von der Figur und Elaſticität dieſer Schlagader, wie auch von dem aus ihrer Gröſſe entſpringenden Widerſtande, zurükgedrukt. Jeder Theil des Bluts erhält daher in jeden Augenblik, eine neue Bewegung und Druk. Es müſſen

ſich

ſich daher die Theilchen beſtändig umdrehen und reiben, das ganze wird verdünnt, die Theilchen aber dichter, in dem die Ecken anſtoſſen, und alle Theile erhalten eine gleichartige Beſchaffenheit. Hieraus folgt, daß die ganze Maſſe flüſſig, warm, gefärbt, und in ſo kleine Theile aufgelößt werden muß, welche ſich vor alle Arten von Gefäſſen ſchicken. Sie wird aus eben der Urſache auch fähig in die Nebengefäſſe überzugehen, und zugleich gehindert, daß ſie in denen feinſten Gefäschen nicht ſtocke. Dieſes alles wird durch die verbindende Gefäſſe (anaſtomoſis) in denen feinſten Schlagadern (*) unterſtüzt, in welche alle Augenblicke Theilchen in entgegengeſezter Richtung an einander ſtoſſen, von einanderſpringen, ſich vermiſchen und abſondern müſſen. Wir brauchen uns daher zur Erklärung dieſer Begebenheiten auf keine andere Urſache zu berufen.

Die Blutkügelchen ſtoſſen unter einem ſehr ſpitzen Winkel an die Wände der Schlagader. Wenn aber ein elaſtiſcher Körper, wie die Blutkügelchen würklich ſind, auf eine elaſtiſche Seite ſtoßt, dergleichen die muskulöſe Fibern der Schlagadern ſind, ſo wird er unter eben dem Winkel wieder reflektirt. Es müſſen daher alle Blutkügelchen welche ſich ſchief gegen die Wände der Aorta bewegt haben, unter eben dem ſchiefen Winkel zu der gegenüberſtehenden Seite zurükgeſchlagen

ſchlagen werden. Bei dieſem zweiten Anſtos müſſen ſie eben ſo zurük geſchagen werden, und wieder an die gegenüberſtehende Seite anſtoſſen. Es iſt daher bei einem jeden Bluttheilchen beſtändig eine andere Richtung und Druk. Es muß ſich daher jedes Blutkügelchen ſo wohl mit denen Wänden derer Gefäſſe, als auch mit denen zu nächſt liegenden Kügelchen reiben. Dieſe Reibung wird in denen kleinſten Schlagadern am gröſten, wo es rund herum die ganze Höhle des Gefäſſes berührt. So bald die Aorta aus dem Herzen heraus iſt, ſo bildet ſie gleich einen Bogen, ſo daß das herausgetriebene Blut, nicht im Anfange die geradlinigte Richtung behalten kan, ſondern gleich zurük geſchlagen werden muß. Die Umdrehung derer Kügelchen muß nothwendig erfolgen, weil der Stos und Druk beſtändig ſich ändert. Denn mehr wird bei einem runden Körper zur Umdrehung nicht erfordert. Die Kügelchen werden dichter weil der Druk des Herzens und der Schlagader, ſie gleichmäſſig zuſammendrukt, und ſie über dieſes von vorne von dem Blut ſo ſich ſchon in denen Blutgefäſſen befindet, und von hinten, von dem friſch eingeſprizten Blut gedrukt werden. Eben dieſes aber wird auch durch das beſtändige Abreiben der Ecken erhalten, wodurch die Oberfläche kleiner wird. Daher kommt es, daß das Blut um $\frac{1}{12}$ ſchwerer iſt als das Waſſer.

Eben

Eben die beſtändige Veränderung in der Lage derer Theile des Bluts, erhält das Blut flüſſig.

Das Blut gehört zu denen flüſſigen Körpern, welche ſehr leicht zu feſten Körpern werden, und gleichſam zwiſchen beiden Arten derer Körper das Mittel halten. Wie es Boile in der hiſt. fluid. et firmit. S. 266. 357. nennt. Es iſt in denen Gefäſſen flüſſig, ſo bald es aber aus denenſelben herausgelaſſen wird, ſo wird es durch die Ruhe und Kälte feſt. Eine mäſſige Wärme die zwiſchen dem 33 und 100 Grad unter der Aufwallung iſt, erhält es flüſſig, und es wird, wenn es auch gleich ſchon feſt geworden iſt, doch davon wieder flüſſig. Durch eine Wärme die das Waſſer zum Kochen bringt von 100 bis zum 220ſten Grad, wie auch durch ein gar zu groſſes Klopfen, wird es wieder dichte, wie dieſes nicht nur die Entzündungsfieber, ſondern auch der Verſuch des Ruiſch erweiſt Theſ. I. Aſſ. I. n. 3. Theſ. max. CLVIII. Cur. renov. XXXIV. Durch einen noch gröſſeren Grad, wird es wieder aufgelößt. Das Klopfen allein macht alſo das Blut nicht flüſſig, denn wenn kein Waſſer darzwiſchen iſt, treibt es die Theilchen zuſammen, daß ſie ſich in mehreren Punkten berühren und einander dadurch ſtärker anziehen. Wird es aber geklopft wenn eine gehörige Menge Waſſer vorhanden

iſt, wo-

iſt, wodurch beſtändig flüſſige Theile zwiſchen die zäheren kommen, ſo erfolgt dieſe Würkung. Der Hippocratiſche Wäsrige Diät, dient zum Beweiſe hiervon, welchen er ſo ſchon beſchrieben hat, in dem Buch περι, διαιτης οξε ων. v. H.

§. 221.

Wenn gleich das Blut alle ſeine Beſtandtheile behält, es wird aber nur von dem Herzen und denen Schlagadern nicht mehr angetrieben, ſo wird es bald dichte, und verwandelt ſich in eine Art eines feſten Körpers. So lange es aber von denen im 200§. erklärten Urſachen getrieben wird, ſo bleibt es fähig das Leben zu erhalten.

§. 222.

Es nehmen aber die Schlagadern ihrer Anzahl nach beſtändig zu, und dadurch wird die geſamte Weite dererſelben grösſer, an einigen Orten werden ſie enger und weiter. Ueber dieſes verlieren ſie zu verſchiedenen Zeiten, und an verſchiedenen Orten vieles, das nicht wieder erſezt wird. Der Widerſtand iſt in denen kleinſten Gefäſſen gros ja am gröſten, und ſie theilen beſtändig etwas von ihrer Bewegung denen umliegenden Körpern mit. Dadurch wird die Bewegung derer in dem Körper ſich bewegengen Feuchtigkeiten am Herzen am aller geſchwindeſten,

deſten, und in weit vom Herzen Theilen entfernten Theilen, ungemein langſam.

6) Die Natur, die Beſtandtheile und Erſcheinungen des Bluts.

§. 223.

Es liegt aber auch im Blute ſelbſt eine Urſache dieſes Unterſchiedes der Geſchwindigkeit und des durchlauffenen Weges. Der Urſprung deſſelben lehrt uns daß es aus verſchiedenen Theilen beſtehe, und eben dieſes wird ſowohl dadurch, daß es ſich von freien Stücken in einen Dunſt, in ein Serum und in ein fibröſes Weſen verwandelt, wenn es aus der Ader gelaſſen iſt und ruhig ſteht, als auch durch die Chemiſche Unterſuchung beſtätigt.

§. 224.

Es müſſen daher im Blute 1) einige Theile ſein, die ſchon bewegt ſind, und ſich durch die geringſte Gewalt bewegen laſſen, dergleichen ſind die dichte, glatte und runde Theile. 2) Müſſen träge Theile da ſein, die ſich von einer kleinen Kraft nicht bewegen laſſen, und dieſe müſſen Porös, winklicht, rau und zähe ſein. Wir können daher aus denen Geſetzen der Hidraulik, Hidro-

Hidroſtatik und Mechanik ſchlieſſen, daß die Theile des Bluts die von der gemeinſchaftlichen Urſache, dem Stoſſe des Herzens getrieben werden, ſich nicht mit einerlei Geſchwindigkeit, Beſtändigkeit und Richtung bewegen. Denn die erſten Theile werden ſich in gerader Richtung, mit groſſer und beſtändiger Geſchwindigkeit von dem Herzen entfernen, die lezteren aber werden ſich langſamer, ſchief oder wohl gar rükwerz in denen Gefäſſen bewegen.

Die Verſchiedenheit in der Bewegung derer einzelnen Theile, muß nothwendig ihren Grund in der Verſchiedenheit derer Theile ſelbſt haben. Denn wenn ſich ein Körper in einem flüſſigen widerſtehenden Weſen bewegt. ſo geht etwas von ſeiner Geſchwindigkeit verlohren, weil er mit ſeiner ganzen Oberfläche die ihn berührenden Theile fortſtoßt. Der Widerſtand muß ſich daher eben ſo verhalten, wie die Oberfläche des Körpers. Ferner, wenn ſich verſchiedene Körperchen vermöge eines gemeinſchaftlichen Stoſſes bewegen, ſo verhalten ſich die Kräfte womit ſie ſich bewegen ſo wie ihre Maſſen. Da nun alſo die Geſchwindigkeit kleiner wird, wenn die Oberfläche wächſt, und mit derſelben auch der Widerſtand zunimmt, die Gewalt aber mit der Maſſe gröſſer wird, ſo müſſen diejenigen Körperchen ſich am geſchwindeſten und ohne unterbrochen zu werden, bewegen, welche die kleinſte Ober-

ſte Oberfläche und doch zugleich die gröſte mögliche beſondere Schwere beſitzen. Es müſſen ſich daher in dem Blute die Geſchwindigkeiten ſo wie die Dichtigkeiten, und umgekehrt wie die Oberflächen verhalten. 1) Der erſte Unterſchied in der Bewegung muß daher in der beſonderen Schwere derer Theile liegen. Hat daher A zweimahl ſo viel beſondere Schwere als B, ſo wird ſich auch A zweimahl ſo geſchwinde bewegen, und beide ſich alſo immer weiter von einander entfernen. 2) (*) Der zweite Unterſchied wird in dem erſt angegebenen Verhältnis der Dichtigkeit, und umgekehrten verhältnis der Oberfläche liegen. Es müſſen daher die runden Theilchen ihre Bewegung am längſten behalten, weil eine Kugel die

(*) Vielleicht ſcheint dieſer Saz einigen parador, daß diejenigen Körper welche mehr Maſſe beſitzen ſich auch geſchwinder bewegen müſten. Denn man wird ſagen iſt nicht alle Materie träge, und widerſteht nicht dieſe Trägheit der Bewegung? Muß alſo nicht derjenige Körper am ſchwerſten zu bewegen ſein, und ſich am langſamſten bewegen der die meiſte Trägheit beſizt? Man kan hierauf leicht antworten. Es iſt aus der Naturlehre bekand (S. Erſte Gründe der Naturlehre S. 49) daß die Würkung der Gegenwürkung oder dem Widerſtand gleich ſei. Soll daher ein Körper viel von der Würkung eines anderen Körpers annehmen, ſo muß er viel widerſtehen. Die Körper widerſtehen aber vermöge ihrer Trägheit, folglich muß ein Körper der viel Trägheit beſizt,

die kleinſte mögliche Oberfläche hat. 3) Muß eben dieſes auch von denen gröſten Kügelchen von einerlei Art gelten. Denn die Verhältnis der Oberfläche zum Inhalt iſt bei groſſen Kugeln kleiner als bei kleinen, wie dieſes leicht kan erwieſen werden. Wenn nun viel kleine Kügelchen, in eine gröſſere zuſammengedrukt werden, ſo bleibt ihre Maſſe, ihre Oberfläche aber wird kleiner, und beides muß daher ihre Geſchwindigkeit vermehren. Zerſpringt eine ſolche groſſe Kugel in kleinere, ſo bleibt die Maſſe, die Oberfläche wird aber gröſſer, und daher wächſt auch der Widerſtand ſamt der Maſſe

Bei der Chemiſchen Unterſuchung merken

beſizt, auch viel Kraft anzunehmen fähig ſein. Eben dieſe Trägheit erhält aber auch die Bewegung (S. §. 47. des erſt angeführten Buchs). Müſſen nicht daher die Körper welche die meiſte Trägheit beſitzen ihre Bewegung am längſten behalten? Dieſes lehrt uns die Erfahrung. Denn eine in eine Flinte geladene Bleikugel fliegt ungleich weiter, als eine hölzerne, und dieſe weiter als eine von Papier. Man ſieht leicht ein, daß hier eine Gewalt vorausgeſezt werde welche fähig iſt den aus der Trägheit entſtandenen Widerſtand völlig zu überwinden. Und wer wolte wohl daran zweifeln, daß das Herz nicht ſo viel Gewalt in Abſicht auf die Blutkügelchen haben ſolte? Ich habe die Mathematiſche Beſtimmung dieſes Satzes an einem anderen Orte gegeben. S. meine Diſſertation de ſanguificatione. S. 35 E.

wir folgendes: man fange das Blut eines geſunden Menſchen in einem reinen Gefäſſe auf. Man ſetze dieſes Gefäs in ein Dampfbad (balneum mariae) und über daſſelbe einen Helm. Im Anfang muß die Wärme nicht gröſſer ſein als die Wärme eines ſehr geſunden Menſchen, nemlich von 100 Grad: ſo wird ein Dunſt in die Höhe ſteigen, der faſt keinen Geruch beſizt, und der blos durch die Kälte zu Waſſer wird. Es wird nichts zurük bleiben als der rothe Theil des Bluts und ein Theil Serum. Man kan dieſes Waſſer von anderen Waſſer an nichts unterſcheiden, als an dem geringen übeln Geruch den es hat, und man erhält es aus einem jeden erſt geſchlachteten Thiere. Man kan durch keinen Verſuch in demſelben etwas von laugenhaften oder ſaueren Salze zeigen. Man vermehre hierauf das Feuer, bis zum 214 Grad, oder zu dem Grade, welcher zum Kochen des Waſſers erfordert wird: ſo werden aus einem Pfund Blut, faſt zehn Unzen Waſſer in die Höhe ſteigen, und es wird eine trockene Materie übrig bleiben. Dieſe Maſſe fault nicht wenn man ſie ſtehen läßt. Aus dem bisher erzehlten Theil des Verſuchs ſiehet man, daß in dem Blute gar kein flüchtiges Salz enthalten ſei, weil keins durch die Wärme von 214 Grad weggetrieben wird, von welchem Grade doch das Waſſer in die Höhe ſteigt. Wird hierauf die Hitze bis 300

Grad

Grad, ſo ſteigt ein flüchtiges Salz'und ein gelbes Oehl in die Höhe, dieſem folgt ein ſtinkendes Oehl, und endlich ein ſehr ſchweres und zähes Oehl, ſo daß blos eine ſchwarze Kohle zurük bleibt. Wir wiſſen es wohl, daß das Blut durch dieſe Würkung des Feuers, nicht in diejenigen Theile aufgelößt wird, aus welchen es ſelbſt beſtand. Es iſt uns genung, daß durch dieſen Verſuch erwieſen werde, daß ſich im Blut Theile befinden, deren einer ſich leichter bewegen läßt als der andere, weil einige durch die Wärme eines geſunden Menſchen, andere durch die Hitze des kochenden Waſſers, und wieder andere blos durch die gröſte Gewalt des ſtärkſten Feuers flüchtig gemacht und in Bewegung geſezt werden können. Ferner ſehen wir hieraus daß diejenigen Theile welche den wenigſten Geſchmak und Geruch haben, am flüchtigſten ſind. Diejenigen irren daher, welche da glauben, daß die in dem Blut befindlichen ſcharfen Theile auch am flüchtigſten wären, da doch das Waſſer welches man zu erſt aus dem Blut erhält, auch nach vielen Jahren kein Zeichen einer Schärfe von ſich giebt. B.

Ein jeder Körper ſezt ſeine Bewegung nach einer geraden Linie fort, wenn er nicht von einer fremden Kraft gehindert wird. Da ſich nun alle Körper unſeres Erdbodens zwiſchen anderen nothwendig bewegen müſſen, ſo

müſſen ſie von ihnen verſchiedentlich gehindert werden. Sie werden daher von der geraden Richtung abweichen, und dieſes um deſto mehr, je weniger ſie Maſſe beſitzen. Diejenigen Körper aber die ſehr dichte ſind, und alſo viel Maſſe haben, werden ſich nach der geraden Linie zu bewegen fortfahren. Wenn man aus einer Röhre durch einerlei Stos eine goldene Kugel und mit ihr eine von Kork, und noch leichtere heraus ſtoßt, ſo wird die goldene die geradlinigte Richtung behalten, und die übrigen auf die Seite treiben, welche ſich nach ſchiefen Richtungen fort zu bewegen gezwungen werden. Eben ſo werden aus dem Herzen durch einerlei Gewalt verſchiedene theils dichte, glatte und kuglichte, theils zähe, eckigte und leichte Körper heraus getrieben. Und es müſſen daher die erſteren ihren Weg durch die Axe des Kanals fortſetzen, die übrigen aber an die Wände des Gefäſſes und in die Oefnungen derer Seitengefäſſe getrieben werden. Ueberhaupt hängt die Beſtändigkeit der Bewegung, von der Dichtigkeit und runden Figur ab. Es haben zwar einige geleugnet, daß dieſes ſo in einem Gefäs geſchehe, welches ſeiner Elaſticität wegen, denen in ihm befindlichen flüſſigen Körpern widerſteht. Ich ſehe aber gar nicht warum nicht in dem menſchlichen Körper die dichteren Theile mehr in der Mitte bleiben ſolten, nachdem ſie die leichteren Theile, die weniger beweglich

weglich ſind auf die Seiten fortſtoſſen. Wir ſehen dieſes deutlich in denen Flůſſen. Die ſchwereren Kőrper, ſchwimmen in der Mitte des Strohmes fort, da inzwiſchen die leichteren auf die Seiten deſſelben getrieben werden, ſich daſelbſt anhängen, und ihrer Bewegung ein Ende machen. Die Bluttheilchen bleiben daher in denen Schlagadern nicht in eben der Miſchung, welche ſie im Herzen hatten, und dieſes iſt die erſte Zubereitung der folgenden Abſonderung, da einige Theile beſtändig in der Mitte bleiben, andere aber auf die Seiten des Kanals getrieben werden. Wenn man in eine mit Nebengefåſſen verſehene Rőhre hőlzerne und bleierne Kugeln triebe, ſo wůrden die hőlzernen bald in die ſeiten Rőhren getrieben werden, und die bleiernen in der groſſen Rőhre zurůk laſſen. B.

§. 225.

Warum findet man aber daß das Blut bei verſtorbenen Kőrpern in denen Blutadern lange vermiſcht und flůſſig bleibt und nicht gerinnt, da dieſes doch in dem Herzen, und denen Schlagadern ſehr geſchwinde geſchieht? Vielleicht geſchieht dieſes deswegen, weil die flůſſigſten Feuchtigkeiten beſtåndig in die Blutadern gedrukt werden, und nicht aus ihnen ausdůnſten, da in denen Schlagadern im Gegentheil das flůſſigſte beſtändig verlohren geht, und ihnen nichts wieder zugefůhrt wird.

Der wahre Grund dieſer Begebenheit iſt folgender: die Kälte ziehet alle Fäſerchen zuſammen, und es muß dieſes daher auch von denen Gefäſſen gelten, deren Häute aus Fäſerchen beſtehen. Dieſe Gewalt iſt auch noch nach dem Tode vorhanden, nach welchem die Kälte noch zunimmt. Nun ſind die Schlagadern weit ſtärker als die Blutadern, ſie werden daher wenn ſie ſich zuſammenziehen, den flüſſigſten Theil des Bluts in die Blutadern hinüber treiben, und muß nicht alsdenn das Schlagaderblut dicke werden und gerinnen? B.

§. 226.

So lange das Leben dauert, ſo ſcheint das Blut überall roth zu ſein, betrachtet man es aber durch die Vergröſſerungsgläſer, ſo findet man, daß es aus rothen Kügelchen beſteht, die in einem dünnen Waſſer ſchwimmen. Diejenigen Kügelchen die aus ſechs kleineren zuſammengeſezt werden, ſind roth, werden ſie aber in ihre Theile aufgelößt, ſo werden ſie durchſichtig, gelblich, und nehmen die Natur des Seri an, welches verſchiedene Farben beſizt. Aus dem was vorhin iſt geſagt worden, ſieht man leicht ein, woher dieſe Körperchen, ihre Maſſe, Figur und verſchiedene Farbe entſtehen. Es iſt ſchon ſchwerer zu beſtimmen wie weit dieſe Theilung in kleinern Kügelchen fortgehe, man begreift aber leicht

leicht was die rothen dickeren Kügelchen, und was die ſeröſen würken, und warum ſie in dem Blut eines geſunden und ſtarken Menſchen ſo nothwendig erfordert werden. Das rothe Blut iſt die dichteſte unter allen Feuchtigkeiten, welche ein geſunder Menſch in denen Eingeweiden, in denen Schlagadern und Blutadern führt. Auf dieſes folgt unmittelbar das Serum welches am Feuer gerinnet. Hierauf folgt eine Feuchtigkeit, die gar keine Farbe hat, aber ſich am Feuer verdickt, auf dieſe eine klare Feuchtigkeit die ſich nicht verdickt, hierauf die Milchartige, und denn die Urinartige Feuchtigkeit, auf dieſe folgen die übrigen alle nach ihren Ordnungen, die bisher noch nicht genung ſind beſtimmt worden.

Die Verſuche mit denen Vergröſſerungsgläſern, ſind zuerſt vom **Leuwenhoek** angeſtellt worden. Nach ihm haben alle Gelehrte ſie angenommen, und **Boerhaave** hat ſie mit unzehligen Verſuchen vermehrt. Wenn man ſich mit einer Nadel in den Finger ſticht, und das Blut in einer gläſernen Röhre auffängt, und unter das Vergröſſerangsglas bringt, ſo erſcheint es zuerſt roth, kurz darauf ſcheint es aus rothen Kügelchen zu beſtehen, welche in dem faſt durchſichtigen Sero ſchwimmen. Wenn das Blut eine Zeitlang ſtille ſteht, ſo verliehrt ſich die Röthe, und verſchwindet zuſehends. Betrachtet man hierauf das Blut wieder genau, ſo findet man

in demſelben keine rothe, ſondern gelbe Kügelchen, deren ſechs einem rothen gleich ſind. Allein auch dieſe gelbe Farbe verſchwindet wieder und es erſcheinen Kügelchen, deren ſechs einem gelben Kügelchen und 36 einem rothen gleich ſind. Hier hört die Theilung, in ſo fern wir ſie mit den Augen beobachten können auf, der Verſtand lehrt uns aber, daß die feineren Feuchtigkeiten des menſchlichen Körpers, aus kleineren Kügelchen beſtehen, und daß es ſo viel Arten von Kügelchen geben müſſe, als verſchiedene Feuchtigkeiten in dem menſchlichen Körper da ſind. B.

Jurin hat die Gröſſe eines ſolchen Blutkügelchens beſtimmt, er ſagt der Durchmeſſer deſſelben betrage $\frac{1}{1049}$ eines Engliſchen Zolls, welchem Leeuwenhoek ſelbſt in denen Philoſ. Tranſ. 377. n. VII. nicht wiederſpricht. Eben dieſer Jurin hat gefunden, daß ſich die beſondere Schwere dieſer Kügelchen zum Waſſer verhalte wie 1126 : 1000, womit Martine ubereinſtimmt, und daß der Theil des Bluts welcher aus ſolchen Kügelchen beſteht, faſt den vierten Theil des ganzen ausmache. Dieſes weicht von denen Beſtimmungen des Boile ſehr weit ab. Boile glaubte das Blut verhalte ſich zum Waſſer wie 4924 : 4730 = 1041 : 1000. in dem app. ad hiſt. ſanguin. S. 28. Das Serum aber wie 302 : 253 oder wie 1154 : 1000; ſo daß das Serum

rum ſchwerer wäre als der rothe Theil des Bluts. **Jurin** hat dieſes mit ungemeiner Sorgfalt verbeſſert, und gefunden, daß die Schwere des ganzen Bluts zum Waſſer ſich verhalte, wie 1054: 1000 (welche Verhältnis auch **Hofman** hat, in ſeiner Med. rat. ſyſtem. I. p. 92), daß ſich das Serum verhalte wie 1030: 1000, und die Verhältnis derer Blutkügelchen iſt ſchon angegeben worden. Hieraus kan man es erklären warum ſich der rothe Theil des Bluts in dem Sero zu Boden ſenke, und **Jurin** ſcheint ſich überhaupt mehr Mühe gegeben zu haben. **Martine** giebt die Verhältnis des ganzen Bluts, wenn es kalt iſt zum Waſſer, an, wie 1056: 1000, des warmen wie $1054\frac{4}{9}$: 1000, derer Blutkügelchen wie 1093: 1000, des kalten Seri wie 1032: 1000, des warmen wie $1021\frac{2}{3}$: 1000. **Tabor** Exer. I. c. l. p. 63 fällt was das Serum betrift dem **Martine** bei, und **Hofman** beſtimmt die Verhältnis des Seri zum Blut wie 39 zu 41. **v. H.**

§. 227.

Aus eben dem bisher geſagten, läßt ſich nun leicht beſtimmen, was von der Lehre des **Galens** und derer Chemiſten zu halten ſein, in ſo ferne beide ſich bemühen die Natur des Bluts zu erklären.

§. 228.

Der Unterſchied des Bluts in verſchiedenen Perſonen, und die davon abhangenden Temperamente, können wie man hieraus ſchlieſſen kan, aus der verſchiedenen Verhältnis, des in dem Blute befindlichen Waſſers, Salzes, Oehles und Erde hergeleitet werden.

§. 229.

Man kan aber auch durch die Erfahrung erweiſen, daß blos die Bewegung des flieſſenden Bluts, die Miſchung, Flüſſigkeit, Wärme und Röthe deſſelben, verurſache, und vermehre. Denn alles dieſes wird vermehrt oder vermindert, ſo wie der Umlauf vermehrt und vermindert wird.

§. 230.

Wir müſſen daher nothwendig dasjenige betrachten, was ſich zuträgt, wenn dieſes Blut ſamt dem Milchſaft, durch die Gewalt des Herzens und derer Schlagadern in die kleinſten ſchlagadrigten Gefäſſe, bei denen kleinſten Blutadern in die Drüſen, Muskeln, Abſonderungsgefäſſe, und Eingeweide, getrieben wird.

4. Haupt-

4. Hauptſtük.

Veränderungen des Bluts.

a) Im Kopfe

1) Die Natur und Gewalt derer Schlagadern die zum Gehirn und Gehirnlein gehen.

§. 231.

Wir müſſen hier zuerſt den Urſprung und die Lage der Schlafpulsader (Carotis) betrachten. So bald die Aorta (*) aus der linken Herzenskammer herausgeht, ſo erhebet ſie ſich etwas, geht aus dem Herzensbeutel hervor, und giebt bald darauf mit einem gewölbten Bogen, auf der rechten Seite die Schlüſſelbeinſchlagader (ſubclavia) mit welcher die rechte Schlafſchlagader verwächſt, ſo daß es ausſiehet als nehme ſie aus derſelben ihren Urſprung, die linke aber geht aus dem Bogen ſelbſt in die Höhe. Beide liegen ſehr tief, und werden dadurch ſo wohl als durch die Luftröhre bedekt, ſie können daher nicht gedrukt

(*) Ruyſch. Ep. 2. F. 1. Low. de Cord. T. E. 4. Caſſer. voc. organ. T. 15. f. 1. l. N. N. F. 2. l. K. K. Euſtach T. 25.

gedrukt werden, und krümmen ſich auch nicht, haben ſehr wenig Zweige, und lauffen gerades Weges gegen die Hirnſchale. Kurz zu vor ehe ſie an dieſelbe kommen, geben ſie die äuſſere Schlafſchlagader, (*) ſie werden hierauf von dem Knochen bedekt, (**) werden vorwerz gebogen, legen ihre fleiſchigte Haut ab, (***) und geben der harten Hirnhaut Zweige. Innerhalb der Hirnſchale werden ſie von denen Seiten des Sattels und dem Fortſaz der harten Hirnhaut bedekt, geben denen äuſſeren Theilen der dünnen Hirnhaut (piamater), und der Nerven, ihre Zweige, verbinden ſich vermittelſt der dünnen Hirnhaut, mit dem Gehirne, und zertheilen ſich gleich in die Seitenzweige und in die vorderen und hinteren Zweige.

§. 232.

Die Wirbelbeinſchlagadern (****) (arteriae vertebrales) gehen aus dem oberen Theile derer Schlafſchlagadern in die Höhe, dringen ſich gleich in die Seitenöfnungen derer ſieben Wirbelbeine des Halſes, (*****) werden daſelbſt beſchüzt, und bewegen ſich in gerader Linie fort, ſie werden von einer

(*) Barthol. p. 654. f. l. ee.

(**) Low. de Cord. T. 5. f. 3.

(***) Ridl. Anat. Cereb. f. 2. l. hh 11. Vieuſſ. 17. l. XX. TT.

(****) Cowp. append. ad Biol. T. 3. 66. 15. 15.

(*****) Veſal. f. 1. C. 15. f. 8. l. a.

einer Haut wie gleichſam von einer Scheide umhüllt, geben viele Zweige von ſich, und da wo ſie aus denen Oefnungen derer Wirbelbeine herausgehen, werden ſie gleich unter dem hinteren oberen Fortſaz des erſten Wirbelbeins (*) zurükgebogen, (**) ſie werden daſelbſt noch breiter, gehen durch eine groſſe Oefnung in das Hinterhaupt, legen ihre dicke Haut ab, vereinigen ſich (***) werden hernach noch weiter als vorhin, vereinigen ſich mit denen Schlafſchlagadern, und werden wunderlich getheilt.

§. 233.

Es kommen daher die vier Schlagadern (§. 231. 232) (****) von entgegengeſezten Richtungen hier mit ihren Oefnungen zuſammen, und vereinigen ſich in einer Art eines Kreiſes. Sie geben hierauf gleich Zweige, die auf eben die Weiſe ſich wieder mit anderen Zweigen verbinden, und wieder ſolche kleine Kreiſe bilden. Dieſer Bau geht immer in kleineren Cirkeln durch die ganze Oberfläche der dünnen Hirnhaut fort, bis die Zweige ſo fein werden, daß ſie ſich dem Auge entziehen, und verſchwinden. Es beſteht

(*) Veſal. l. I. C. 15. f. 3. l. V.

(**) Cowper. append. ad Bidlo. T. 3. 15. 15. Ridley Anat. Cereb. F. I. l. E. E.

(***) Ridley anat. cereb. F. I. EE. i h h g. dd. cc. Ruyſch epiſt. 12. T. 13. Epiſt. 9. Tab. 10.

(****) Ruyſch Ep. 12. T. 18. ganz.

ſteht alſo faſt dieſe ganze Haut, aus einem dergleichen Bau.

§. 234.

Durch dieſe mechaniſche Einrichtung wird daher alles das Blut getrieben, welches aus dem Herzen zu der dünnen Haut des Gehirnes und Gehirnleins kommt, und von da zu dem inneren Weſen dieſer beiden Theile gelanget. Das übrige Blut was zum Kopfe geht, wird blos denen dickeren Häuten des Gehirns und Gehirnleins zugeführt, und wird hierher entweder durch zwei Schlagadern gebracht, die aus der Schlafſchlagader (*) entſpringen, durch eine beſondere Oefnung (**) in die Hirnſchale dringen, und in der harten Hirnhaut ſich an denen Seiten zerſtreuen, oder es kommt (***) aus der inneren Schlafſchlagader und wird von vorne in die harte Hirnhaut gebracht. Dieſes haben die mit ungemeinem Fleis angeſtelten Einſpritzungen mit Wachs, den in dieſer Kunſt ſehr erfahrnen Rau gelehrt. Aus dieſer Urſache hat die harte Hirnhaut ſehr ſtarke Fäſerchen (****), in ihrer Oberfläche die nach dem Gehirn zu liegt, damit ſie die Gewalt des hierher getriebenen Schlagader Bluts aushalten, und das Geyirn dawieder beſte-

der beſte-

(*) Ridley anat. cereb. F. 2. l. 11.
(**) Veſal. l. 1. G. 12. F. 2. l. R.
(***) Ridley anat. Cereb. p. 21. 23.
(****) Ridley anat. Cereb. p. 3. 4.

der beſtehen könne. In dieſer ganzen Höhle wird eine ſubtile Feuchtigkeit ausgedünſtet, welche da verhindert, daß die harte und dünne Hirnhaut nicht mit einander verwachſen.

§. 235.

Wir ſehen aus dem was bisher iſt geſagt worden folgende Beſchaffenheit des zum Gehirn kommenden Bluts, ein. 1) Das Blut welches wir oben ſeinen Eigenſchaften nach beſchrieben haben (§. 224) behält dieſelben, und wird zu dem unteren Theil der Oberfläche der Hirnſchale gebracht, und daſelbſt durch die Abſonderung des Speichels und Schleimes gereinigt, und iſt daher reiner als das Blut welches aus denen Gefäſſen der Wirbelbeine herzugeführt wird. 2) Es wird durch die Biegung der Schlagader zurükgeſtoſſen. 3) Es wird in denen Höhlen (*) welche die harte Hirnhaut neben denen Seiten des Sattels bildet, von denen gröberen Theilen gereinigt. 4) Es legt die gröbſten Theile in dem Trichter aus denen Häuten der zehn Paar Nerven ab, (**) und es bewegt ſich 5) mit gerade entgegengeſezter Richtung, in denen beſchriebenen Gefäſſen (§. 233), gegen das Blut, welches durch die übrigen Schlagadern dieſen Theilen zugeführt wird. Hieraus machen wir folgende

(*) Ridley Anat. Cereb. f 2 l. Z T. Vieuſſ. Neurogr. T. 17. l. n. m. 11.

(**) id. p. 23. 34. Vieuſſ. Neurogr. T. 17.

gende Schlüſſe. 1) Wird dadurch die Gewalt des Bluts welches theils ſeine vorige Natur noch beſizt, theils aber iſt gereinigt worden, vermindert, damit es nicht durch eine gar zu heftige Würkung die weichen Theile des inneren Kopfes zuſammendrücke. 2) Alles hierher geführte Blut wird ſehr genau mit einander vermiſcht, und es entſteht daher die gröſte Aehnlichkeit in allen Theilen. 3) Wird das Geblüt, durch die entgegengeſezte Richtung verdünnt, die Theile deſſelben, werden glat, gerieben, flüſſiger und daher geſchikter zur Abſonderung, und das Gerinnen wird verhindert. 4) Wird das Klopfen derer Schlagadern dadurch und die Würkung derſelben ins Blut vermindert, und 5) wird der Fehler vermieden, daß die gröſſeren und kleineren Gefäſſe nicht fähig ſein ſolten ihre Feuchtigkeiten durchzulaſſen, indem aus jedem Theile in alle übrige ein freier Uebergang da iſt.

Von dem gehörigen Widerſtande derer Schlagadern des Gehirns gegen das herzugetriebenen Blut, hängt die Heiterkeit der Seele ab, welche ſich gleich verliert, ſo bald dieſe Verhältnis geändert wird. Peier unterband einem Hunde die eine Droſſelblutader. Dieſer fing bald darauf an dum zu werden, hierauf machte er allerlei poſſirliche Sprünge, und endlich ſchlief er ſehr feſt ein, nachdem die Gefäſſe des Gehirns gar zu ſehr waren ausgedehnt worden. Und man ſieht hieraus deut-

deutlich, daß blos aus dieſer einzigen Urſache, alle Krankheiten des Gehirns entſtehen können. B.

Hier müſſen wir der ſchweren Frage von der Bewegung des Gehirns und der harten Hirnhaut, Erwehnung thun. Man hat ſich hierüber in verſchiedene Meinungen getheilt. Einige haben der harten Hirnhaut, welche ihre beſondere muskulöſen Fibern hat, eine eigene, ja wohl gar doppelte Bewegung beigelegt, ſo daß ſich das Gehirn und Gehirnlein wechſelsweiſe zuſammenziehen ſoll. Bogliv behauptete ſo gar die harte Hirnhaut, ſei der Antagoniſt des Herzens, ſo daß dieſe ſich zuſammenziehe, wenn das Herz ſchlafgeworden iſt, und ſchlaf werde, wenn ſich das Herz zuſammenzieht. Andere haben zwar der harten Hirnhaut eine Bewegung zugeſtanden, aber ſie haben ſie von denen Schlagadern hergeleitet. Wie dieſes Fallopius und andere gethan. Andere halten nur davor daß das Gehirn von ſeinen eigenen Blutgefäſſen erſchüttert werde, und die ganze Bewegung der Hirnhaut iſt alſo nach ihrer Meinung nichts als die Siſtole und Diaſtole derer Blutgefäſſe. So viel iſt gewis, daß die harte Hirnhaut bei einem geſunden Menſchen mit allen Näten der Hirnſchale, mit dem Rande des ſteinigten Beins, mit denen Erhabenheiten der Hirnſchale, welche die ſichelförmigen und

quer liegenden Höhlen unterſtützen, feſt zuſammenhange. Ueberdem hängt ſie auch ſo wohl bei jungen als alten mit dem ganzen Umfang des Stirnbeins, des Hinterhaupts und derer Schläffe zuſammen, daß man gar keine Möglichkeit ſieht, wie die harte Hirnhaut ſich von dem Knochen entfernen, oder näher zu demſelben kommen könne. Wenn man alle Verſuche gegen einander hält, ſo iſt es wie der Herr von Haller anmerkt, höchſt wahrſcheinlich, daß die harte Hirnhaut ſich in ihrem natürlichen Zuſtande, wenn die Hirnſchale noch ganz iſt, nicht als ein Muskel bewege, auch von denen Schlagadern nicht merklich erſchüttert werde, daß ſich aber das Gehirn ſelbſt würklich erhebe, und an den oberen Theil der harten Hirnhaut gedrukt werde, hingegen wieder zurük falle, wenn das Herz ruhet.

2) Die Rinde des Gehirns.

§. 236.

Eben dieſe Schlagadern womit die dünne (*) Haut welche ſo fein iſt wie Spinnewebe (**) ſo ordentlich durchwebt iſt, geben auf allen Seiten (***) faſt perpendikulare Zweige, welche ſich wieder

(*) Ruyſch Ep. 9. T. 10.
(**) id. Theſ. 10. p. 10.
(***) id. Theſ. 1. 4 f. 3.

wieder durch ähnliche Nebenzweige vereinigen. Sie bilden dadurch eine Haut, welche durch ihre Biegungen gleichſam tiefe krumme Furchen hervorbringt, wodurch der äuſſere Theil des Gehirns und Gehirnleins faſt bis auf den markigten Theil zertheilt wird, doch ſo daß die Furchen im Gehirnlein nicht ſo tief ſind als im Gehirn ſelbſt. Dieſe nach Art derer Eingeweide gewundene Lagen können in noch kleinere aufgelößt werden, und entſtehen alle von der hineindringenden Hirnhaut (pia mater), ſie haben in ihrer oberen Fläche nichts als blutgefäſſe, und drücken ſie an das zwiſchen ihnen befindliche Weſen. Dieſes zwiſchen ihnen liegende Weſen, iſt niemahlen roth, hat niemahlen weder eine Schlagader noch Blutader, und ſcheint nichts anders zu ſein, als eine Menge von Gefäſſen die ſo fein ſind wie die Haarröhren. Dieſe Gefäſſe ſind ungemein weich, feuchte, laſſen ſich leicht auflöſen und werden wenn ſie ins bloſſe Waſſer hineingehängt werden, zu einer Art eines Breies. Man erhält aber bei Zubereitung des Kopfes, dieſes Weſen, wenn man das Gehirn und Gehirnlein erſt mit Wachs ausſprizt, im Waſſer macerirt, und hierauf denjenigen Theil abſondert, der nicht durch das Einſpritzen iſt angefüllt worden.

§. 237.

Dieſer äuſſere aſchfarbige weiche und feuchte Theil, wird die Rinde des Gehirns und Gehirnleins

hirnleins (cortex) genannt. Er umgiebt auf allen Seiten ſehr genau das andere innere Weſen (*) welches weis, feſter und trockener iſt, und welches man das Mark des Gehirns und Gehirnleins zu nennen pflegt. Man findet ganz deutlich daß dieſes Mark ſeinen Urſprung auf allen Seiten von der Rinde nim̃t, ſo wohl in denen Fortſätzen, als in denen Kammern (ventriculi) Füſſen, und verlängerten Mark. (**) In dem inneren Theile des Rückenmarks aber iſt ein Weſen welches der Rinde des Gehirns ähnlich iſt, Schlagadern beſizt (***) und um welches der markigte Theil herumgeht. So daß es hier umgekehrt iſt wie im Gehirn.

Archangelus Piccolhomini hat wie man glaubt, zu erſt den markigten Theil des Gehirns von der Rinde deſſelben, unterſchieden, ob gleich wie der Herr von Haller anmerkt, dieſer Unterſchied dem Veſalius auch ſchon bekand geweſen. Der ganze markigte Theil des Gehirns und Gehirnleins wird in vier Hervorragungen oder Füſſe und in die Geruchsnerven zuſammengeſammelt. Denn die Nerven des Geruchs entſpringen nicht aus dem verlängerten Mark, ſondern aus denen zwei vorderen Lobis des Gehirns, und ſind daher von

(*) Vieuſſ. Neurogr. T. 3. 6 7 11. 13.
(**) Vieſſ. Neurogr. T. 12. l. gg. T. l. N. N. P. P. ec.
(***) Ruyſch Th. 10. n. 26.

von denen alten Zergliederern auch nicht Nerven, ſondern zitzenförmige Fortſätze (proceſſus mammillares) genant worden.

So bald das verlängerte Mark neun Paar Nerven von ſich gegeben, pflegt man es das Rückenmark zu nennen. Es ſcheint, daß der Endzwek der Natur bei der Einrichtung deſſelben geweſen ſei, daß die Nerven bequem daraus entſpringen könten. Denn wäre der markigte Theil innewendig geweſen, ſo hätten die Nerven, welche nichts ſind als eine Verlängerung des Marks, nothwendig durch die Rinde des Gehirns gehen müſſen. Nun aber gehen ſie weit bequemer aus dem von auſſen belegenen Marke gleich hervor. Der zweite Endzwek iſt, daß die Rinde des Rückenmarks, wenn ſie durch heftige Bewegungen des Bluts aufſchwillt, nicht den ganzen Raum anfüllen ſolte, welcher zwiſchen dem markigten Weſen und dem knöcherem Behältnis leer angetroffen wird. Dieſes aber mußte deswegen vermieden werden, weil das Rückenmark in der gröſten Gefahr ſtehen würde zuſammengedrukt zu werden, wenn die ganze Röhre volkommen angefüllt ſein ſolte. Eine jede Zuſammendrückung des Rückenmarks aber iſt tödlich. B.

§. 238.

In dem Gehirnlein (*) iſt dieſes alles ſo deutlich (§. 237), daß man ſo gar ganz klar ſehen kan, wie das Mark aus der Rinde entſpringe, wie es von derſelben verſchieden iſt, und wie die Verhältnis deſſelben und ihr Bau beſchaffen iſt. Ueber dieſes aber bemerkt man jederzeit, daß die Rinde deſſelben härter und gelber ſei als die Rinde des Gehirns.

§. 239.

Da nun bei einem jeden Schlage des Herzens ein ſehr groſſer Theil des Bluts, den der Malpighi vor den dritten Theil alles im menſchlichen Körper befindlichen Bluts hält (**), mit groſſer Gewalt gerade gegen die Rinde des Gehirns zu getrieben wird, ſo wird dieſelbe, ſo lange dieſe Gefäſſe mit Blute angefüllt ſind nach Art einer Siſtole und Diaſtole getrieben werden, ob gleich dieſe Bewegung ſehr ſchwach iſt. Es müſſen aber auch an allen Orten am Ende derer Schlagadern, Blutadern vorhanden ſein, ob dieſe gleich wegen ihrer Feinheit und der wenigen Dicke ihrer Haut nicht ſichtbar ſind. Es müſſen auch Nebengefäſſe da ſein, die aus denen lezten Schlagadern an allen Orten entſpringen, ja es müſſen auch ausführende Gänge vorhanden

(*) Vieuſſen Neur. T. 12. gg. Ruyſch Ep. XII. T. 15. F. 4 6.

(**) De Cereb. Tr. I. p. 6.

den ſein, ob dieſe gleich nicht geſehen werden können.

Damit man von der Wahrheit dieſes Satzes überzeugt werde, ſo darf man nur erſtlich den Durchmeſſer derer Schlafſchlagadern und Wirbelbeinſchlagadern, betrachten, und ihn gegen den Durchmeſſer der Schlüſſelbeinſchlagadern und der herunterſteigenden Aorta halten. Man könte zwar einwenden, es ſei dieſes alles noch nicht hinlänglich den dritten Theil des Bluts gegen den Kopf zu treiben; allein man muß auch die Nähe des Herzens ſo wohl als die gerade Lage des Weges bedenken, durch welchen das Blut gegen den Kopf zu getrieben wird. Hierzu kommt noch die Gröſſe des Gehirns bei dem Menſchen, die nicht wenig Pfund beträgt, und welches aus lauter Gefäſſen beſteht, da andere Eingeweide Fett oder doch ein zelligtes Weſen beſitzen. Eben dieſes iſt auch der Grund, warum das Gehirn bei der ſtärkſten Abzehrung gar nicht vermindert wird, und keine Höhle in der Hirnſchale verurſacht. Man muß überdem auch bedenken, daß das Gehirn volkommen frei liegt, und auf das dahin getriebene Blut, nicht durch den Druk derer Muskeln zurük würke, und die Gefäſſe in ihrer Lage durch keinen Muskel gehindert werden. B.

Piccolhomini giebt das Gehirn vor 5 Pfund ſchwer aus ja noch drüber. S. 249. **Bartholin** ſezt die Schwere auf 4 bis 5 Pfund Anat. Renov. S. 468. **Pozzi** drei und ein halbes. Alle ſtimmen darin überein daß der Menſch mehr Gehirn hat als irgend ein Thier. Ich beſtätige dieſes nicht nur wegen der Vergleichung deſſelben mit dem Gehirn derer Ochſen und Pferde, ſondern auch aus der Betrachtung der Struktur deſſelben. Denn bei denen Thieren iſt die Naſe ſehr gros, die Höhlung des Gehirns aber kurz, und enge. Denn die Knochen des Hinterhaupts werden bei denenſelben von denen Schlafmuskeln dergeſtalt niedergedrukt, daß ſie kaum noch in der Mitte gleich einem Kamm in die Höhe ſtehen, da ſie doch bei einem Menſchen glat und gewölbt ſind. Ich weis daher nicht wie **Pozzi** mit ſolcher Gewisheit hat behaupten können daß er in verſchiedenen Thieren eben die Verhältnis des Gehirns, oder wohl gar eine gröſſere angetroffen habe. Er müßte es denn aus einer einzigen Beobachtung geſchloſſen haben, wo er etwan wenig Gehirn angetroffen hat. Ich habe es neulich bei einem Knaben von ſechs Jahren zwei Pfund und 28½ Drachma ſchwer befunden, welches von der Pozziſchen Verhältnis ſehr abweicht. **v. H.**

Ridlei hat geſehen, daß ſich das Gehirn bei ei-

bei einem Hunde, dem man die Hirnſchale ſamt der harten Hirnhaut weggenommen, beſtändig wechſelsweiſe in die Höhe und herunter bewegt hat. Es geſchieht aber dieſes nur alsden, wenn der widerſtehende Knochen weggenommen iſt. So lange dieſer da iſt, hält er die in dem Kopfe enthaltenen Theile zuſammen, wodurch alles ſehr genau verſchloſſen wird, ſo daßdas Gehirn durch keine Gewalt ausgedehnt werden kan, es kan ſich aber auch nicht zuſammenziehen, denn die Schlagadern deſſelben ſind nicht im Stande dieſes zu thun. Hieraus folgt alſo, daß die Gefäſſe des Gehirns faſt beſtändig gleich ſtark ausgedehnt ſein müſſen. Daß aber doch eine ſehr geringe Zuſammenziehung ſtat habe, erhellet aus dem Verſuch des **Malpighi**, welcher Funken und eine zitternde Bewegung des Gehirns bei ſich beobachtet hat, da er des Morgens vom Schlaf erwachte. Dieſes kan zu keiner anderen Zeit beobachtet werden als des Morgens, da die Sinne am empfindlichſten ſind. Daß aber die Sinne des Morgens weit empfindlicher und ſchärfer ſind als zu anderen Zeiten lehrt uns die Beobachtung des **Boile** de Color. p. 47. Ein gewiſſer blinder Muſicus hatte in denen Spitzen derer Finger ein ſo empfindliches Gefühl, daß er dadurch die Farben zu unterſcheiden im Stande war. Dieſes konte er aber nur des Morgens: nach

Tiſche,

Tiſche, war er von einem anderen Menſchen gar nicht verſchieden. B.

Solten dieſe Funken und die vermeinte zitternde Bewegung nicht vielmehr in der Nezförmigen Haut des Auges (retina) als in dem Gehirn geweſen ſein. Da durch einen heftigen Stos ins Auge, durch das Klopfen derer Schlagadern im Auge bei Wallungen des Bluts und andern dergleichē Zufällen eben dieſe Empfindung hervorgebracht werden kan. E.

§. 240.

Dieſe Feinheit der Theile hat es verurſacht, daß man die Vernunft zu rathe gezogen, und dadurch das hat erſetzen wollen, was uns die Sinnen entziehen. Weil man aber hierzu nicht Gründe genung hatte, ſo iſt man auf verſchiedene Meinungen gefallen. **Malpighi** behauptete es befänden ſich hier Drüſen und ſeine Meinung fand überall ſo lange Beifall, bis der berühmte **Ruiſch**, ein Mann, der in der Kunſt die kleinſten Schlagadern des Körpers zu Erfinden, zu entwickelen und zu verwahren alle übertraf, das Gegentheil gezeigt hat. Wir müſſen daher erſt von denen Drüſen handeln, ſo wie uns deren Natur durch die vortrefliche Erfindungen des **Silvius**, **Steno**, **Wharton**, **Graaf**, **Malpighi**, **Bellins**, **Borells**, **Peier**, **Ruiſch** und **Nuk** iſt beſtimmt worden, welche dieſe dunkele Sache am beſten erklärt haben.

3) Der

3) Der verſchiedene Bau derer Drüſen.

§. 241.

Es ſind 1) deren einige einfach, andere zuſammengeſezt, und dieſe entſpringen mehrentheils aus jenen, in dem ſie ſich an einem Orte ſammeln und mit einer gemeinſchaftlichen Haut umkleidet werden. 2) Die einfachen ſchütten ihre beſondere Feuchtigkeit durch ihre limphatiſche Gänge, entweder ins Blut oder in den Milchſaft, oder ſie hauchen ſie in die äuſſerſten Theile der Haut, oder auf der Oberfläche derer in allen Theilen des Körpers frei liegenden Häute, aus. Bei denen zuſammengeſezten wird die in einem jeden Theile derſelben bereitete Feuchtigkeit, aus demſelben durch einen Kanal in den gröſſeren Kanal geführt. Durch dieſen gelangen ſie entweder in die Höhlungen des Mundes und derer Eingeweide, oder ſie werden zu beſonderen Gebrauch aus dem Körper herausgeſchaft. Die erſten nennt man glandulas conglobatas. die leztern aber conglomeratas.

Ich weis nicht warum Boerhaave in allen Ausgaben nur zwei Klaſſen von Drüſen angiebt, da es doch gewis iſt, daß deren drei oder viere ſind, welche er alle in ſeinem Briefe de glandular. fabr. gehörig unterſchieden hat.

hat. Man kan die einfachſten Drüſen (ſimpliciſſimas) nicht conglobatas nennen, dieſes hat ſelbſt dem Silvius nicht gefallen, welcher den Unterſchied zwiſchen denen conglobatis und conglomeratis zuerſt angegeben, und es gefält auch weder den Nic. Steno der die ſilvianiſche Meinung gleich zu Anfange mit Beiſpielen erleutert hat, noch dem Malpighi der den Unterſchied in die einfacheſten, einfachen und zuſammengeſezten ſehr genau beobachtet. Damit man alſo die Meinung des Boerhaave nicht unrecht auslege, ſo muß man merken daß die Drüſen ſich in folgende Klaſſen theilen, zuerſt ſind die einfacheſten des Malpighi welche Boerhaave in dem angeführten Briefe ſo beſchreibt, ſie ſei ein Theil worin blos durch eine einfache Haut eine Höhle gebildet wird, in welcher eine beſondere Feuchtigkeit abgeſondert, aufbewahret, warm erhalten, verändert, und durch einen abführenden Gang endlich herausgeführt wird. Hierher gehören faſt alle Schleimhöhlen im Munde, Magen, Gedärmen, der Luftröhre und der Urinblaſe, die Höhlen worin ſich eine Fettigkeit aufhält, und welche auf der Haut eine ſchmierige Feuchtigkeit von ſich geben. Von dieſen iſt gar kein Streit. Denn Ruiſch leugnet ſelbſt nicht, daß in denenſelben nicht eine Höhle ſein ſolte, ob er gleich dieſes lieber um des Malpighi willen Cryptas nennt, und in dem Peteriſchen Drüſen derer Eingeweide einen anderen

deren Bau annimmt. 2) Hieraus entſtehen die aus denen einfacheſten zuſammengeſezte Drüſen, welche aus einigen deren einfacheſten beſtehen, deren Gänge ſich vereinigen. Die meiſten überſehen, dieſe Drüſen, und man hat ſich daher wenig um dieſelben geſtritten. 3) Hierauf folgen die einfachen (conglobatae), mit welchem Nahmen die Zergliederen einſtimmig diejenigen belegen, welche die limphatiſchen Gefäſſe in ſich nehmen und wieder von ſich geben. Den Bau derſelben beſchreibt **Boerhaave** nach der Meinung des **Malpighi** im 242 §. und über dieſe Art ſind viele Streitigkeiten entſtanden. Denn **Nuk** verwirft in ſeiner Adenogr. die Bläschen welche **Malpighi** beſchrieben hatte. 4) Endlich folgen die zuſammengeſezten, (conglomeratae) welche die Zergliederer meiſt ihrem Anſehen nach beſchrieben. Es ſind aber Theile des menſchlichen Körpers, die gleichſam aus Trauben zuſammengeſezt ſind, welche in eigenen Häuten enthalten werden, um durch einen zelligten Bau verknüpft ſind. Ueber den Bau dieſer Drüſen ſtreitet man ſich am meiſten. Denn **Malpighi** rechnet ſich zur zweiten Klaſſe, und **Boerhaave** ſtimmt damit überein. Es wären nemlich ein Hauffen von lauter einfacheſten Drüſen, deren Gänge ſich in einen ausführenden Gang endigen. **Ruiſch** hingegen leugnet dieſes alles und behauptet es wäre ein

re ein bloſſes Gewebe von Gefäſſen ohne Höhle. **Malbighi** behauptete über dieſes, daß die Rinde des Gehirns, die Niere, die Milz und die Leber unter die Klaſſe derer zuſammengeſezten Drüſen gehörte, und wolte es wäre in dieſen nichts als ein Hauffen einfacher Bläschen. Allein hierin war ihm **Ruiſch** entgegen, welcher durch ſeine Beweiſe unterſtüzt, behauptete, daß alle dieſe Eingeweide aus bloſſen Zuſammenwickelungen von Gefäſſen beſtünden, ohne daß ſich Drüſen darzwiſchen befänden. Von dieſen einfachen und zuſammengeſezten Drüſen, muß man daher die Gründe des Boerhaave verſtehen, welcher den **Malpighi** zwar vertheidigte, aber durch die Beweiſe des Ruiſch dergeſtalt überzeugt ward, daß er ſelbſt nach und nach die Meinung deſſelben annahm. v. H.

§. 242.

Die einfachen Drüſen beſtehen 1) aus einer äuſſeren Haut, welche ſehr dünne und mit der darunter belegenen ſehr genau verwachſen iſt. Die erſte beſteht faſt aus lauter aus und eingehenden Gefäſſen [welche aber bei geſunden Leuten nicht zu ſehen ſind, ſondern erſt alsdenn erſcheinen, wenn ſie in einer Krankheit zu ſtark ausgedehnt werden, wie z. E. beim Krebs]. Sie hat über dieſes runde elaſtiſche Fibern, womit ſie die ganze Drüſe einſchließt, enger macht,

drükt,

drükt, und die darin abgeſchiedene Feuchtigkeit herauspreßt. Die andere Haut aber, iſt dicker und dichter, ſie beſteht aus Fäſerchen die gegen alle Seiten zu lauffen, und aus einen in einander geflochtenen Gewebe von Gefäſſen. Sie dient zu eben dem Zwek, wie die vorige. 2) Beſtehen ſie aus Schlagadern (*) deren Zweige ſie in denen gedachten Häuten gehörig ordenen, befeſtigen, unterſtüzen und zu einem jeden Theile der Drüſe dergeſtalt hinführen, daß es ſcheint als beſtünde die ganze Drüſe aus lauter Schlagadern, wenn man dieſe mit Wachs oder Quekſilber einſprizt. Denn dieſe werden alsdenn ausgedehnt, und drücken die neben ihnen liegende Gefäſſe, daß dieſe zu verſchwinden ſcheinen. 3) Beſitzen ſie auch Blutadern, welche eben die Lage haben, wie die Schlagadern. 4) Empfangen ſie mehr und gröſſere Nerven, als irgend ein anderer gleich groſſer Theil des Körpers, und auch dieſe zertheilen ſich in der Drüſe dergeſtalt, daß es ſcheint daß ſie den ganzen Bau derſelben einnehmen. 5) Endlich haben ſie limphatiſche Gefäſſe (**) welche theils hierher kommen, theils von hier ausgehen.

§. 243.

Dieſe Schlagadern womit die Drüſen verſehen ſind, ſind koniſche, gebogene, mit Zwei-

(*) Nuck Adenogr. f. 21.
(**) Nuck Adenogr. f. 27. 28.

gen verſehene, elaſtiſche in einander gewundene Kanäle. Ihre lezten Theile ſind cilindriſch, haben keine Zweige mehr und verwandeln ſich ſchon in Blutadern. Ehe ſie aber dieſe Veränderung leiden, ſo vereinigen ſie ſich durch unzehlige Nebengefäſſe, die verſchiedene Lagen nach unzehligen Winkeln haben, es geſchieht dieſes aber nicht in allen Drüſen auf einerlei Art (*), ſondern das Ende derer Schlagadern iſt in verſchiedenen Drüſen verſchieden.

§. 244.

Das Blut derer Schlagadern welches zu denen Drüſen getrieben wird, muß ſich daher ſehr ſtark bewegen, es findet einen Widerſtand, es wird zuſammengedrukt, die Theile drücken einander wechſelsweiſe, und werden ſchief gedrukt, die Berührunspunkte werden beſtändig verändert. Die Theile werden beſtändig an die kleinſten Punkte derer Kanäle angedrukt, jedes Theilchen drehet ſich in jedem Augenblik anders, und wird mit entgegengeſezter Richtung gedrukt. Daraus folgt daß die kleinſten Theilchen in die Nebenzweige dringen, und alles muß verdünnt, zerrieben, flüſſig erhalten, dichte gemacht, geglättet, abgeſchieden und vermiſcht werden.

§. 245.

Die Zweige die aus einer Schlagader entſtehen,

(*) Ruyſch. T. 9. L. 3.

ſtehen, ſind mehrentheils kleiner als der Stamm, eben dieſes geſchieht auch in denen kleinſten Gefäſſen, es ſind daher auch die lezten Zweige kleiner als der lezte Stamm. Nun führen die lezten Stämme den rothen und dickſten Theil des Bluts bei ſich, und ſchütten ihn in den Urſprung derer Adern. Es müſſen daher die Zweige welche enger ſind, die dünneren, flüſſigeren, durchſichtigen Theile einnehmen, welche kleiner ſind als die Durchmeſſer der Oefnung derer Gefäſſe, und welche in dieſelben durch einen ſtarken, entgegengeſezten und ſchiefen Druk hinein getrieben werden.

Man kan dieſe Gefäſſe welche zu nächſt auf die rothen folgen, auf verſchiedene Weiſe darthun. 1) Geſchieht dieſes durch das Geſicht. **Leeuvenhoek** hat Gefäſſe geſehen, in welche nur ſeröſe Kügelchen hineindringen konten. Arcan. det p. 15, ob man gleich geſtehen muß daß es noch keiner geſehen habe, wie die Feuchtigkeit von der zweiten Art aus denen Gefäſſen der erſten Art in die Gefäſſe der zweiten Art übergehet. **Malpighi** hat aber doch in denen lezten Blutgefäſſen zwiſchen denen Blutkügelchen gelbliche Cirkelchen geſehen, welche nichts geweſen als Serum, welches ſich ſchon vom Blut abgeſondert, und zur Abſcheidung bereit gemacht. 2) Man entdekt in allen Theilen des menſchlichen Körpers entweder bei einer Entzündung deſ-

ſelben, oder durch das Einſpritzen der Wachsmaterie, Gefäſſe, die auſſer dieſen Umſtänden nicht ſichtbar ſind. Es müſſen daher im natürlichen Zuſtande durch dieſe Gefäſſe Feuchtigkeiten gefloſſen ſein, die dünner ſind als das Blut, und die doch aus dem Blute ihren Urſprung nehmen. Man kan dieſes in der Haut des Auges am deutlichſten beobachten. Dieſe Gefäſſe ſind aber Schlagadern. Dieſes ſieht man in der harten Haut des Auges (ſclerotica) aus denen vielen Zweigen die ſie beſitzen, aus ihrer beſtändigen Abnahme, und aus dem Mangel der Farbe in denen lezten Schlagadern die von der rothen Schlagader am weiteſten entfernt ſind, aus welchem allen man ſchlieſſen kan, daß es keine zurükführende Adern ſind. Denn dieſe werden gröſſer und röther, je weiter ſie ſich von ihrem Urſprung entfernen. Da nun auch die gelben Kügelchen, die nächſten nach denen rothen ſind, ſo werden ſie freilich in diejenigen Gefäſſe hineindringen die zu nächſt aus denen rothen entſpringen. 3) Die limphatiſchen Gefäſſe führen die Limpha zurük, welche dem Sero des Bluts ſehr ähnlich gelb und röthlich iſt. Eben dieſe limphatiſchen Gefäſſe werden durch die Schlagadern ſehr leicht mit Luft, Waſſer und Queckſilber angefüllt, wie man dieſes, in denen Hoden, in der Milz, denen Nieren, der Lunge, der Leber, u. ſ. w. deutlich ſiehet. Es muß alſo der Uebergang

gang aus der Schlagader in die limphatiſchen Gefäſſe ſehr leicht ſein. Allein ſie werden auch wohl noch leichter durch die Blutadern gefüllt. Endlich geht dieſes auch durch die abführende Gänge an, wie durch die Gallengänge in der Leber, durch den Harngang, durch den zuführenden Gang (ductus deferens). Es müſſen daher die limphatiſchen Gefäſſe da entſtehen, wo die Schlagader, Blutadern und ausführende Gänge zuſammenſtoſſen. v. H.

§. 246.

Dieſe ſubtile Feuchtigkeit, von welcher die gröbſten Theile ſind abgeſondert worden, iſt kein Blut mehr, ſondern hat eine ganz andere und verſchiedene Natur. Hierher gehört der Schweis, die ausdünſtende Materie, welche ſich in denen Zwiſchenräumen des Körpers aufhält, die Trähnen, die wachsartige Fettigkeit, das Ohrenſchmalz, der Roz, der Speichel, der Schleim, das flüſſige ſchmierige Weſen, die Limpha, das Serum, die Galle, der Same, das Oehl, die Milch und das Fett. Die lezten Zweige (§. 245) verlieren daher den Nahmen einer Schlagader und werden mit dem Nahmen ihrer Feuchtigkeit belegt. Da ſie nun aber oft die Eigenſchaften derer Schlagadern beſitzen, ſo müſſen ſie auch ihre feinere Nebengefäſſe und ihre zurükführende Adern beſitzen. Man hat daher eben ſowohl

Schlagadern und zurükführende Adern, die Serum, Oehl, Milch, Limpha, Waſſer und Geiſter bei ſich führen, als ſolche in welchen ſich Blut befindet. Man kan auch nicht einſehen, wo dieſer Fortgang der Gefäſſe aufhöre. Inzwiſchen erkennet man doch hieraus den Urſprung, den Fortgang, das Ende und das Amt derer limphatiſchen Gefäſſe. Dieſes ſind nicht nur zurükführende mit Valveln verſehene und ſichtbare Adern, ſondern auch Schlagadern, die keine Valveln haben, die wegen ihrer Feinheit und Durchſichtigkeit unſichtbar ſind. Dieſes lehrt uns die Kunſt des Ruiſch.

§. 247.

Endlich geben die Zweige, vielleicht von allen dieſen Schlagadern (§. 245. 246) die keine Nebenzweige mehr beſitzen, ſondern gerade fortlauffen, und ſich in der dünnen Haut der kleinſten Höhle derer Drüſen, ordenen, ihre Feuchtigkeit von ſich, und ſchütten ſie in eine gemeinſchaftliche Höhle welche von dieſer Haut gebildet wird. Hier ſammelt ſich dieſe Feuchtigkeit, verweilt eine zeitlang in derſelben, und iſt nichts als eine Limpha derer Drüſen, die in denenſelben gemacht und geſammelt worden.

Hier müſſen wir der groſſen Streitigkeit gedenken die zwiſchen dem Ruiſch und Malpight iſt getrieben worden, ob alle Limpha aus

aus einem Gefäs in das andere übergehe ohne daß ſich zwiſchen beiden eine Höhle befindet, oder ob ein Theil derſelben, ſich erſt in der Höhle ſammele, und hernach durch ein Gefäs geführt werde, welches man den abführenden Gang zu nennen pflegt. Die Gründe des Malpighi ſind folgende. 1) Schwellen die Drüſen in verſchiedenen Krankheiten auf, ſo daß ſie völlig rund werden. Dieſes geſchieht ohne Zweifel deswegen, weil der abführende Gang ſich verſtopft, und der Zuflus des Schlagaderblutes doch fortdauert, daher eine gröſſere Menge von Feuchtigkeit geſammelt wird und die Drüſe dergeſtalt anfüllt, daß ſie einer runden Blaſe ähnlich wird. Hierzu ſezt 2) Bellin noch daß man in denen Fetbläschen und der Urinblaſe deutliche Beiſpiele einer ſolchen Höhle finde, worin ſich alle abſondernde Gefäſſe endigen. Allen dieſen Gründen ſeiner Gegner ſezte **Ruiſch** blos ſeine Zubereitungen entgegen, in welchen er deutlich zu zeigen glaubt, daß das Wachs ohne eine darzwiſchen liegende Höhle in den ausführenden Gang übergehe. Wie zum Exempel in denen Nieren, wo das Wachs ohne Schwierigkeit aus denen rothen Schlagadern in den abführenden Gang oder den Urin übergeht. Wir antworten hierauf, daß das Wachs des **Ruiſch** nur die gröſſeren Gefäſſe anfülle, die darzwiſchen liegende kleineren Gefäſſe aber zuſammendrücke, ſo daß man

 bei

bei dieſen Zubereitungen nicht den ganzen Bau eines Eingeweides, ſondern nur einen Theil deſſelben erkennen kan. B.

§. 248.

Es iſt über dieſes glaublich, daß auch die Nerven derer Drüſen, durch einen ähnlichen Bau, ihre feine Feuchtigkeit hier von ſich geben, mit der Limpha vermiſchen (247) und ihr daher ſolche Eigenſchaften mittheilen, die von ihrer Natur abhangen.

§. 249.

Oft geſchieht es aber daß auch die limphatiſchen Schlagadern (§. 246) ihre Limpha welche wir die Limpha derer Gefäſſe (*) nennen, denen zurükführenden Adern die mit Valveln verſehen ſind, übergeben, und durch dieſe kommt ſie denn zu dieſen Drüſen, und wird auf verſchiedene Weiſe in die Höhle derſelben geſchüttet, mit der Limpha derer Drüſen und denen Geiſtern vermiſcht, und erſezt die verlohrene ſubtile Feuchtigkeit. Wenn man ein geſundes Thier lebendig öfnet, ſo wird man finden, daß alle Limpha des ganzen Bauches ſich gegen den Sammelkaſten zu bewegt. Ja

(*) Boerhaave unterſcheidet dieſelbe von der Limpha derer Drüſen welche dicker ſein ſoll, da dieſe wegen des damit vermiſchten Nervenſafts flüſſiger iſt. E.

Ja wenn man ſo gar nach dem Tode ein limphatiſches Gefäs durchſchneidet, ſo fließt die Limpha aus demſelben heraus, in dem durch die Kälte des Todes alle Theile ſich zuſammenziehen, und dadurch die Limpha auch heraus gedrukt wird.

§. 250.

Dieſe zuſammengeſezte Feuchtigkeit (§. 249) wird durch die Gewalt der aus Fäſerchen beſtehenden Haut, durch die Bewegung der Schlagader, und durch den Druk derer Muskeln, durch die herausdringenden limphatiſchen Adern, herausgetrieben und in andere Drüſen gebracht, wo ſie eben die Veränderungen (§. 249) leidet. Von hier aus wird ſie denn zu dem Sammelkaſten und der Milchbruſtader, oder zu denen Blutadern des Körpers gebracht. Die Drüſen in welchen dieſes in dem ganzen Körper geſchieht, ſind einfache Drüſen (glandulae conglobatae).

§. 251.

In anderen Drüſen iſt die Sache anders. Denn die Feuchtigkeit welche ſich in der Höhlung (§. 247) ſammelt, geht durch ein beſonderes abführendes Gefäs in eine gemeinſchaftliche Höhle. Wie dieſes in denen Höhlen der Stirne, in denen groſſen Vertiefungen des oberen Kinbackens, in denen Zellen des Keilbeins (os ſphenois) unter dem Sattel, in den Räumen derer ſchwammigten Knochen der Naſe, in der Höhle

der Naſe ſelbſt, und in denen Schleimhöhlen derer Mandeln geſchieht. In welchen allen der abgeſonderte Schleim abgelegt, geſammelt und verändert wird. Im hinteren Theile des Mundes und der Lunge, in denen äuſſeren und inneren Theilen des Kehldekleins, in dem inneren Theil der Naſe, des Gehörganges, des Schlundes, des oberen Theils der Luftröhre (Larinx), der Luftröhre ſelbſt, der Zweige derſelben (bronchia), des Magenſchlundes (oeſophagus) des Magens und derer Gedärme, befinden ſich wie es ſcheint lauter ſolche Schleimdrüſen. Man kan dieſes einfache ausführende Drüſen nennen.

§. 252.

Andere dieſer Drüſen bringen die durch einem ähnlichen Bau (§. 251) bereitete Feuchtigkeiten, durch beſondere abführende Gänge, die aus der Höhle entſpringen, aus der Haut, heraus wie dieſes in dem äuſſeren Gehörgange, denen Naſenflügeln (pinnae narium), der äuſſeren Naſe, dem Anfange derer inneren Naſenhöhle, im Geſicht, am Halſe, unter denen Achſeln, denen Schultern, auf dem Ringe der Brüſte und des Nabels, an denen weiblichen Schaamgliedern, dem Ringe um die Oefnung des Hinteren, der Nath des hinteren (perinaeo), der Schaam, dem Venusberge in beiden Geſchlechtern, dem Hodenſacke, der Haut des männlichen Gliedes, denen Lefzen der weiblichen Schaam, und denen

Knien.

Knien geſchieht. Dieſe pflegt man **Fetdrüſen** zu nennen (*).

Die Fetdrüſen theilen ſich in zwei Klaſſen, und die in ihnen befindliche Feuchtigkeit iſt von ſehr verſchiedener Art, wie **Boerhaave** dieſes ſehr ſchön in ſeinem Briefe an dem Ruiſch ausführt. Die meiſten Drüſen ſind einfach, ſie beſitzen nur eine runde Haut und eine Oefnung, wodurch die Feuchtigkeit herausgehet. Hieraus geht ein dickes Fet in der Geſtalt derer Würmer. Hierher gehören die Drüſen des Ohrläpleins, derer inneren Theile der Naſen u. ſ. w. Die zweite Art von Feuchtigkeit iſt weicher, kommt aus dem mit Haaren bewachſenen Theile des Kopfes, der Schaam, der Lippen und der Naſe heraus. Dieſe befeuchtet das Geſicht des Morgens mit Tropfen, in dem ſie aus denen Oefnungen derer einfachen Drüſen herausdringt. Die Haut derer Fiſche wird allenthalben mit einem ſolchen Oehl überzogen. Andere mit dieſen verwandte Drüſen, ſind zuſammengeſezte wie nicht wenige von denen ſind, die ſich im Geſicht mit groſſen Oefnungen enden, deren ſich einige an denen Seiten der Naſe und an anderen Orten befinden. Dieſe führen die Feuchtigkeit aus verſchiedenen Höhlen in einem ausführenden Gange heraus.

(*) Morgagn. Adverſ. I. p. 9. 10.

heraus. Dieſes Fet und in der Haut bereitete Oehl hat verſchiedene Nutzen. Es befeuchtet die der Luft aus geſezte Haut, beſchůzt ſie vor der Kålte, und verhindert daß ſie nicht Trocken und Steif werde. An anderen Orten verhindert ſie die Reibung, wie dieſes in denen Fůſſen, der Naſe, denen Hůften, der weiblichen und månnlichen Ruthe geſchieht, an anderen Orten verhindert ſie daß die Schårfe der Feuchtigkeit die Haut nicht anfreſſen kan, wie in denen Nimphen, dem Hintern u. ſ. w. An anderen Orten befeuchtet ſie die Haare, welche oft von dieſen Drůſen ihren Urſprung nehmen, wie dieſes in allen mit Haaren bewachſenen Theilen des Kőrpers geſchieht. In dem Nabel verhindert ſie vielleicht dem Eingang der Luft in die Hőhle des Bauchs. **Ruiſch** will zwar dieſe Theile, welche eine fettigte und őhligte Feuchtigkeit von ſich geben nicht allerdings vor Drůſen halten. Allein die Menge der herausgedrukten Materie, und ihre Verhåltnis zu der Oefnung ſelbſt, zeigt ſchon deutlich, daß unter derſelben eine Hőhle ſein můſſe die weit grőſſer iſt als die Oefnung ſelbſt. Und er geſteht in ſeinen Adverſ. I. n. 13. Theſ. I. aſſ. II. n. 6 ſelbſt die Hőhlen im Geſicht zu, in welche das Wachs aus denen kleinſten Schlagadern übergeht. **v. H.**

§. 253.

§. 253.

Der Unterſchied der an verſchiedenen Orten abgeſchied nen Feuchtigkeit, und die Veränderungen derſelben, wenn ſie ſchon iſt abgeſchieden worden, kan aus folgenden Gründen erklärt werden. 1) Muß man auf die Entfernung der Schlagader vom Herzen ſehen. 2) Auf die Lage derſelben in Abſicht auf das Herz und auf den Stamm woraus ſie entſpringt. 3) Auf die verſchiedene Verwickelung derſelben, 4) auf die verſchiedene Zertheilung derſelben am Ende. 5) Auf die verſchiedene Geſchwindigkeit womit ſich das Blut durch dieſelbe bewegt. 6) Auf die Verhältnis der Gröſſe eines jeden Zweiges zum Stamme. 7) Auf die verſchiedene Gewalt welche die abgeſonderte Feuchtigkeit in denen äuſſeren und inneren Theilen heraus treibt, 8) auf die verſchiedene Zeit welche dieſelbe in der gemeinſchaftlichen Höhle zu bringt. 9) Auf die Vertheilung derſelben in verſchiedene Oerter, welche die Feuchtigkeiten wieder änderen. 10) Auf die Ausdünſtung oder Abſonderung des flüſſigſten Theils der abgeſchiedenen Feuchtigkeit.

Man kan zu dem was **Boerhaave** hier von denen Urſachen der verſchiedenen Abſonderungen ſagt, noch theils die verſchiedene Kraft ſetzen mit welcher die Feuchtigkeiten von denen Seiten derer Gefäſſe angezogen werden, und welche nach der Dicke und Maſſe derer Gefäſſe, verſchieden ſein muß: theils auch die

die Anzahl derer Gefäſſe von einerlei Art. Muß nicht die Feuchtigkeit anders beſchaffen ſein, wenn halb ſo viel Gefäſſe vorhanden ſind, welche Oehltheilchen durchlaſſen, als wenn deren noch einmahl ſo viel da ſind? Ueber dieſes glaube ich auch daß man die Richtung derer abſondernden Gefäſſe gegen einander nicht vergeſſen müſſe. Es kommt würklich viel darauf an, in welcher Richtung die Theile an einander gebracht werden. Denn von der Richtung hängt die Gewalt ab, womit ſich die Theilchen bewegen, und ſo wie dieſe verſchieden iſt, ſo iſt auch die Miſchung derer Theile ſelbſt verſchieden. Man ſchütte zwei flüſſige Körper von verſchiedener beſonderen Schwere ſehr langſam zu einander, ſo werden ſie ſich nicht vermiſchen, ſondern der leichteſte wird oben ſchwimmen. Schüttet man beide mit groſſer Gewalt zuſammen, ſo wird aus beiden ein dritter entſtehen, der von denen vorigen ganz verſchieden iſt. Wer ſiehet alſo nicht, daß die Gedanken derer alten von der verſchiedenen Abſonderung derer Feuchtigkeiten ſehr irrig waren, welche theils wie die Chemiſten beſondere Fermente erdachten, wodurch einige Theile aus dem Blut niedergeſchlagen würden, theils mit denen Carteſianern ſich nach eigenen Gutdünken runde dreiekte vierekte und andere Kanäle vorſtellten, in welchen die runden die dreiekten und vierekten Theile des Bluts abgeſondert würden, theils

der

der Seele oder dem Archäus das Amt auf- trugen, die verſchiedenen Theile des Bluts zur Verfertigung einer neuen Feuchtigkeit zu ſuchen. Wer mit der Arzneiwiſſenſchaft eine gehörige Einſicht in die Naturlehre und Mathematik verbindet, ſieht die Mängel dieſer Gedanken leicht ein. K.

Auſſer dieſen Urſachen führt der Herr von Haller in ſeinen Anmerkungen auch noch einige an, die wir hier nur auszugsweiſe mittheilen. 1) Es können auch aus denen Schlagadern die nicht roth ſind flüſſige Körper entſtehen. Boerhaave giebt dieſes ſelbſt zu, und man findet Beiſpiele von dieſer Art im Auge. Es geſchieht alſo eine Abſonderung von einer ſchon abgeſchiedenen Feuchtigkeit, wodurch die Aenderung noch gröſſer werden muß. [Auch das Gehirn ſcheint uns ein Beiſpiel von dieſer Art der Abſonderung zu geben, da der Nervenſaft nicht vom Blut, ſondern von dem feinen flüſſigen Weſen abgeſondert wird, welches ſchon in der Rinde des Gehirns vom Blut war abgeſchieden worden]. 2) Es können mit dem abgeſchiedenen flüſſigen Körper, oder auch dem Blut noch andere Körper vermiſcht werden, wodurch die Natur deſſelben ſich ganz ändert. Zu der abzuſondernden Galle wird das Fet aus dem Nez und die ins Blut zurükgeführte ausdünſtende Feuchtigkeit der Höhle des Bauchs, gebracht.

Der

Der Same wird dick in dem ſich die Feuchtigkeit derer vorſtehenden Drůſen (proſtatae) mit demſelben vermiſcht. Der Milchſaft iſt ſåuerlich, ſo bald er ſich aber mit der Galle vermiſcht hat, wird er laugenartig. 4) Die anziehende Kraft der Theile des flůſſigen Kôrpers unter ſich, kan eine Feuchtigkeit verån- deren, wenn entweder das flůſſige Weſen in welchen ſich die Kôrperchen beſinden vermindert wird, und die Theile alſo nåher kommen, theils die Bewegung deſſelben geringer wird. 5) Kan es hierzu etwas beitragen wenn die Oefnungen derer abfůhrenden Gånge verſtopft und nicht anders als unter gewiſſen Umſtånden frei ſind. Wir haben ein Beiſpiel in denen Brůſten. Hier wird die Milch in Gefåſſen die kleiner ſind als die Blutgefåſſe von dem Blute abgeſondert. Dieſe Gefåſſe endigen ſich aber in zurůkfůhrende Adern, und die abgeſonderte Feuchtigkeit wird alſo weiter ins Blut zurůk gebracht, wenn die Oefnungen derer Gefåſſe nach denen Zitzen zu nicht weiter ſind. Wird daher das Saugen unterlaſſen, ſo geht die Milch alle wieder ins Blut über und verſchwindet. 6) Muß man hierher die Wůrkung derer verſchlieſſenden Nervenfåſerchen rechnen (ſpincteres nervei), wodurch die Abſonderung bald vermehrt, bald vermindert werden kan. Durch den ſtarken Zuflus bei der Vermehrten Abſonderung wird der abgeſonderte Kôrper flůſſiger gemacht. Man ſieht

dieſes

dieſes am Speichel, welcher beim Anblik eines angenehmen Eſſens häuffig herausſpringt und alsdenn weit flüſſiger iſt.

§. 254.

Dieſe Urſachen, welche an verſchiedenen Orten des Körpers verſchieden zu ſein pflegen (§. 253) werden würklich in dem Bau derer Theile, der durch die Sinne erkant werden kan, entweder einzeln oder verknüpft gefunden. Oder man leitet ſie doch aus demſelben mit der gröſten Gewisheit durch ungezweifelte mechaniſche Geſetze und durch die Erkentnis der Natur derer Feuchtigkeiten her, welche ein jeder leicht und deutlich einſehen kan. Man kan daher unzehlige Arten von Abſonderungen, und abgeſonderten Feuchtigkeiten beſtimmen.

§. 255.

So daß man gar nicht nöthig hat zu dieſer Sache Zwiſchenräume zu erdenken, welche eine gewiſſe beſondere und unveränderliche Natur haben ſolten. Denn es widerſpricht denen Geſetzen der Natur, daß dergleichen vorhanden ſein ſolten, und ſolten ſie ja vorhanden ſein, ſo könten ſie doch nicht ſo würken.

§. 256.

Um ſo viel weniger darf man hierzu vor die lange Weile einige Fermente erdenken, ſie mögen

nun dicke oder dünne ſein: man mag ſich vorſtellen daß dieſe Fermente gähren niederſchlagen, verdicken, auflöſen, veränderen, oder denen übrigen Theilen ähnlich machen. Denn man kan von dieſen Fermenten gar nicht anben, woher ſie entſpringen, was ihre Urſache ſei, man kan die Materie derſelben gar nicht anzeigen, man kan nicht beſtimmen, wo ſie ſich aufhalten, wie ſie ſich mit dem Blut vermiſchen, und wie ſie würken. Eben ſo weis man auch ihre Verhältnis, Dauer, Würkung und Endzwek nicht.

§. 257.

Aus dieſen beſchriebenen einfachen Drüſen (§. 242 bis 254) oder aus anderen die dieſen ſehr ähnlich ſind, entſtehen durch die Verknüpfung derer gemeinſchaftlichen Gefäſſe und der Haut welche ſie alle einſchließt, die zuſammengeſezten Drüſen, welche man conglomeratas nennt. Dieſe haben mehrentheils einen abführenden Gang, welcher die Feuchtigkeit aus allen kleineren abführenden Gängen derer Theile annimmt, dieſelbe ſammelt, und in eine gröſſere Höhle ausſchüttet. Dergleichen iſt die ungenante Drüſe des Auges (innominata), die Ohrendrüſe, die Gekröſedrüſe, u. ſ. w.

§. 258.

Dieſe gemeinſchaftliche Höhle (§. 257) welche ſich in den abführenden Gang endigt, wird

1) entwe-

1) entweder zu einem ſchlagadrigen gebogenen Gefäs, welches die Feuchtigkeit verändert, und ſie hernach durch ſchlagadrige Gefäſſe in eine offene Höhle ſchüttet, wie wir ein Beiſpiel an denen Hoden, Higmorianiſchen Gange, denen Paraſtatis, denen zuführenden Gefäſſen und denen Samenbehältniſſen haben. 2) Oder ſie ſchütten ſie gleich in denjenigen Ort wo ſie mit anderen Feuchtigkeiten zuſammen aus dem Körper herausgeſchaft wird.

§. 259.

Wir ſchlieſſen hieraus mit Gewisheit, daß vermittelſt derer Drüſen von dem Blute derer Schlagadern Waſſer, Limpha und dünnes Serum, und die mit ihnen vermiſchten Salze, Geiſter und feinſte Oehltheilchen abgeſchieden werden. Alles dieſes wird entweder in gewiſſen Orten durch das lange Verweilen geſammelt, verändert nnd angefeucht, oder durch kleinere Gefäſſe bis zu denen kleinſten Theilen des Körpers getrieben, um ſie entweder zu bewegen oder zu ernähren. Von dort wird die Feuchtigkeit entweder durch zurükführende Adern zum Herzen gebracht oder ſie dunſtet aus. Dasjenige Blut welches übrig bleibt, wird endlich in Blutadern gebracht die immer weiter werden, wird mit dem ähnlichen Blut vermiſcht, durch die Limpha verdünnt, und zum Herzen zurükgebracht.

§. 260.

Das Blut derer Schlagadern iſt daher nahe am Herzen am aller flüſſigſten, es wird nach und nach dicker, und iſt am Ende der Schlagader oder im Anfang der Blutader am dikſten, ungemein zähe und in Gefahr zu gerinnen. Es erfordert daher ein Gefäs das nicht kan verſtopft werden, und es müſſen ſich verdünnende Feuchtigkeiten mit demſelben vermiſchen. Dieſes geſchieht aber durch die Limpha, die ihre Würkung gethan hat, und nach dem Herzen zurükgeführt wird, und durch die Geiſter. Dieſes alles aber muß geſchehen ehe das Blut von neuen in die Schlagadern der Lunge geführt wird, ſonſt würde das Blut [der zu beſorgenden Stockung wegen] nur fähig ſein ſich einmahl im Körper herum zu bewegen.

§. 261.

Durch die Betrachtung deſſen was wir hier geſagt, lernt man den Ort kennen, wo das Leben und die Geſundheit am meiſten in Gefahr ſtehen. Man ſiehet ein was die gröſſeren Gefäſſe, die dickeren Feuchtigkeiten, die kleinen Gefäſſe und die ſubtilen Feuchtigkeiten vor Nutzen ſchaffen, um den Körper ſtark, beſtändig und biegſam zu erhalten. Und man erkennet endlich warum die Blutadern nach und nach weiter und weicher werden, warum ſie geſchikt ſind die zuſammenflieſſenden Feuchtigkeiten auf zu nehmen

men und zu verdünnen, und warum ſie dieſes thun ehe das Blut von neuen wieder zum Herzen kommt.

§. 262.

Es ſcheint aber doch als wenn der Bau einiger Drüſen hiervon unterſchieden wäre. Dieſe ſcheinen ſo eingerichtet zu ſein daß die Schlagadern ſich durch Nebengefäſſe (anaſtomoſes) mit den Blutadern verbinden, und dadurch den gröberen Theil des Bluts in dieſelben hinüber gehen lieſſen. Sie gehen hierauf alleine weiter verwickeln ſich in Krümmungen, und geben in ihrer lezten Oefnung eine beſonders zugerichtete Feuchtigkeit von ſich, welche zwar aus dem Blute entſtanden, aber doch von demſelben verſchieden iſt. Man ſehe den Leal Lealis *περι σπερματιζοντων οργανων*. Wenn man den Magen als eine groſſe Drüſenhöhle anſiehet, die dünnen Gedärme als den Gang betrachtet worin die Feuchtigkeiten noch weiter verändert, abgeſondert, volkommener gemacht, und vermiſcht werden, und ſich endlich vorſtellt die dicken Gedärme wären der herausführende Gang; und alles dieſes auf die Hoden, Paraſtates, die zuführenden Gefäſſe (vaſa deferentia) die Samenbehältniſſe, die Harnröhre und Vorſteher (proſtatae) anwendet, der wird leicht einſehen, daß ſich wieder eben dieſes im kleinen bei denen Drüſen anbringen laſſe. Wer kan nun wohl beſtimmen,

was in der Rinde des Gehirns, des Gehirnleins und des Rückenmarks, in einem ſo verborgenen künſtlichen und feinen Bau geſchehe.

Anwendung auf die Rinde des Gehirns.

§. 263.

Als Hippocrates, Wepfer und Malpighi die Rinde des Gehirns genau betrachteten, und gegen den Bau der Drüſen hielten, ſo fanden ſie eine ſtarke und in die Sinne fallende Aehnlichkeit, und ſchloſſen daher dieſe Rinde beſtehe aus Drüſen. Malpighi beſtimmte gar dieſe Drüſen. Er ſagte ſie wären oval, aber wegen des Druks derer zu nächſt anſtoſſenden Theile winklicht, klein und gekrümmt. Durch die Verbindung einiger kleinen, entſtünden gröſſere, aus dieſen wieder gröſſere. Aus der Zuſammenſetzung dererſelben entſtünde ſo ein Körper, der ohngefehr denen zuſammengeſchlungenen Gedärmen ähnlich ſehe, aus welchem die ganze äuſſere Rinde zuſammengeſezt ſei. Die kleinſten Schlagadern die aus denen Schlafſchlagadern und Wirbelbeinſchlagadern ihren Urſprung nehmen, würden alſo hier in ein drüſigtes Weſen zuſammengewickelt, und geben durch unzehlige Oefnungen, eine ſehr feine Feuchtigkeit von ſich, ſchütteten ſie in das Bläschen der Drüſe und hernach

hernach in den abführenden Gang, da denn das übrige Blut in die Bluthöhlen (ſinus) zurükgeführt werde. (Siehe den 236 §.).

§. 264.

Die Meinung des Malpighi wird durch folgende Gründe unterſtüzt. 1) Siehet man etwas der Drüſe ähnliches mit bloſſen Augen ſo wohl als durch das Vergröſſerungsglas. 2) Wenn man das Gehirn kocht, ſo wird es gleichſam in kleine Theile abgetheilt. Welche denen Drüſen ſehr ähnlich ſind. 3) Wenn man Tinte auf das Gehirne gießt und dieſelbe wieder wegwiſcht, ſo erſcheinen kleine erhabene und beſondere Körperchen, zwiſchen welchen ſich ſchwarze Striche zeigen. 4) Man hat gefunden, daß bei Krankheiten das Gehirn verſteinert worden, und alsdenn wie eine Maulbeere ausgeſehen hat. 5) Wenn das Gehirn durch einen Schlag oder Stos iſt beſchädigt worden, ſo iſt es aus der zerbrochenen Hirnſchale nach Art eines drüſenartigen Schwammes herausgewachſen. 6) Die äuſſeren Theile des Gehirns ſind durch die Waſſerſucht in deutliche Kügelchen verändert worden. Alles dieſes zeigt deutlich, daß hier eben der Bau vorhanden ſei den man ſonſt in denen Drüſen antrift, ob er gleich hier ungleich feiner iſt.

§. 265.

Solte nun wohl der lezte Zweig der Schlag-

ader durch eine gerade Fortſezung zum fibröſen Weſen des Gehirns werden, von welchem wir gleich handeln werden, wie dieſes Ruiſch behauptet (*)? Man kan dieſes durch keinen einzigen tüchtigen Grund erweiſen. Denn die Gefäſſe werden ſo fein, daß ſie ſich unſerem Geſichte entziehen. Und das Mark wird nie roth, wenn gleich alles noch ſo ſtark nach des Ruiſch Erfindung ausgeſprizt wird, ſondern es bleibt beſtändig weis (**) (S. §. 262). Inzwiſchen iſt doch dieſe Meinung verſchiedener Urſachen wegen, die wir gleich anführen werden, (§. 269) ſehr wahrſcheinlich, wenigſten ſieht man daß in beiden Fällen einerlei Würkung erfolge.

Man kan vor die Meinung des Ruiſch ſo wichtige Gründe anführen, daß Boerhaave dieſelbe zulezt ſelbſt angenommen hat. Die Bläschen, welche Malpighi zwiſchen die lezten Gefäſſe der Rinde des Gehirns, und den Anfang des Marks ſezt, müſſen nothwendig den beſtändigen Uebergang des Nervenſafts aus denen Schlagadern in die Nerven und den beſtändigen Zuflus der durch das Mark aus dem Blut flieſſenden Geiſter unterbrechen. Keine von dieſen beiden Bedingungen kan aber ohne augenſcheinliche Lebensgefahr angenommen werden. Denn die

(*) Ruyſch. Theſ. 6. p. 55 56. Ep. 12. T. 13 14. 15. In allen Figuren.

(**) id. Th. 10. p. 7.

die ganze Fortdauer des Lebens hängt von dem beſtändigen Einflus des Nervenſafts ab. Es widerſpricht auch dieſes dem weiſen Gebrauch der Natur, welche die Kanäle jederzeit gerade mit einander unmittelbar verknüpft hat, wenn eine Abſonderung vom Blut ohne Zeitverluſt und Veränderung vor ſich gehen ſolte. Es iſt ferner die Abſonderung durch Drüſen nie gleichmäſſig, ſondern bald ſchwächer bald ſtärker, wie man dieſes an dem Schleim der Galle und Urin (*) ſiehet. Im Gehirn aber ſpürt man dergleichen Abwechſelungen nicht, und es würde auch höchſtgefährlich ſein, wenn etwas dergleichen geſchehen ſolte. Wären Drüſen in dem Gehirn, ſo würde die Würkung des Gehirns ſo wohl als der Nerven, nicht ſo plözlich aufhören, ſo bald der Druk des Bluts derer Schlagadern weggenommen wird. Die Erfahrung lehrt aber, daß alle dieſe Würkungen aufhören ſo bald der Zuflus des Bluts gehindert wird. Ueber dem iſt kein Theil ſo viel Krankheiten unterworfen, als die Drüſen, und gleichwohl findet man, daß bei Leuten von 80 Jahren, das Gehirn noch gar nicht verlezt iſt.

(*) Das Beiſpiel von der Galle und dem Urin gehört hierher gar nicht, denn es wird unten erwieſen werden, daß weder die Nieren noch die Leber aus Drüſen beſtehen, und es läßt ſich daher dieſes Argument des Boerhaave gar nicht brauchen, ob gleich alle Gründe deſſelben zuſammengenommen wichtig ſind. E.

§. 266.

Dieſe lezten Zweige (§. 265), oder dieſe kleinen Bläschen derer Drüſen (§. 263) geben ſehr dünne weiſſe, dichte Fäſerchen von ſich. Dieſe ſammeln ſich und bilden die Hirnſchwiele (corpus calloſum) und das Mark, auf welchem die Rinde liegt, und mit ihm ſo wohl im Gehirn als Gehirnlein zuſammenhängt. Man findet daher nirgend einen Ort wo ſich die Rinde endet, da nicht auch zugleich das Mark anfangen ſolte.

Auch dieſes muß erwieſen werden, daß das Mark des Gehirns von der Rinde entſpringe. Und da giebt der Herr v. Haller folgende Gründe an: 1) es findet ſich nirgend etwas von der Rinde, von welchem man nicht durch den Zuſammenhang derer Fibern und des Weſens derſelben zu dem Marke kommen ſolte. Es muß ſich daher die Rinde in dem Marke endigen. 2) Hängt die Rinde mit dem Marke unmittelbar zuſammen, und kan niemahlen und an keinem Orte ohne Zerreiſſung abgeſondert werden. 3) Man ſiehet es deutlich daß die Fäſerchen des einen, in geraden Linien zu denen Fäſerchen des anderen Theils übergehen. Hauptſächlich findet man dieſes in denen Hervorragungen über welchen die Sehenerven entſpringen (thalami nervorum opticorum), und in denen geſtreiften Körpern (corpora ſtriata), in welchen Leeu-

wen-

wenhoek die Fortſetzung derer Fäſerchen aus der Rinde in das Mark aus Beobachtungen mit dem Vergröſſerungsglaſe beſchreibt. 4) Wird der markigte Theil an allen Orten beſtändig eben ſo gemehrt wie die Rinde, da hingegen diejenigen Theile die nicht zuſammenhangen, auch nicht gleichmäſſig wachſen. 5) Die Gefäſſe welche durch den markigten Theil gehen, durchbohren denſelben, und hängen gar nicht mit ihm zuſammen, geben auch demſelben keine Zweige, und vermiſchen ſich mit demſelben gar nicht. Es kan daher der markigte Theil keinen andern Urſprung noch Gemeinſchaft mit dem Herzen haben als durch die Rinde des Gehirns.

§. 267.

Ja dieſe Rinde legt ſich um den markigten Körper dergeſtalt herum, daß er nicht nur von auſſen mit dem Gehirn und Gehirnlein verwächſt, ſondern auch die äuſſeren Anhänge der Hirnſchwiele (*) die Kammern des Gehirns beim Urſprung des Rückenmarks, und das ganze Rückenmark der Länge nach begleitet. Doch befindet ſich die Rinde des Rückenmarks in dem markigten Theile (**) und zwiſchen beiden iſt eine Höhle die mit unzehligen Schlagadern angefüllt wird.

§. 268.

(*) Malpigh. de cereb. p. 3.
(**) Ruyſch. Theſaur. I. p. 43. 44.

§. 268.

Es befindet ſich daher die Rinde in allen Theilen des inneren Kopfes wo die ſehr kleinen unſichtbaren Schlagadern (§. 263) ſich mit denen zurückführenden Adern vereinigen, die zwar nicht geſehen werden, die man aber dennoch hier annehmen muß. Es geſchiehet dieſes ſo wohl in denen Vertiefungen, Umwickelungen, Höhlen, Zwiſchenräumen, und Anhängen, als auch in der äuſſeren Oberfläche welche gegen die Hirnſchale zu ſiehet.

3) Das Mark des Gehirns.

§. 269.

Da alſo von allen Theilen der Rinde (*) etwas markigtes entſpringt, ſo wird dieſes im Anfange auch ſehr fein ſein. Es vereinigt ſich aber mit ähnlichen Theilen und wird dadurch dicker, fällt mehr in die Augen, (**) und macht das Mark des Gehirns die Hirnſchwiele, (***) die Füſſe des verlängerten Marks (****) die thalamos der Augennerven (*****) das verlängerte Mark,

(*) Vieuſſen Neurogr. I. T. VI.
(**) id. ib. B. B- B-
(***) id. ib. T. 3. F. D. T. VI. C. D.
(****) id. ib. T. VI F. F. T. VII. D. D.
(*****) id. ib. T. VI. HH. T. VII. F. F.

Mark, (*) die Hervorragungen, (tubera) das Mark des Gehirnleins (**), und deſſen Fortſätze in das verlängerte Mark des Gehirns, (***) welches nach dem es ſich mit ihnen vereinigt ſich bis zu denen piramidaliſchen und olivenartigen Körpern (corpora olivaria) (****) erſtrekt, bis zum zweiten Lendenwirbelbein, von hier an wird es zu Nerven die durch die Umwickelungen von der dünnen Hirnhaut unterſchieden werden, und welche durch ihre Anhäufung einen Pferdeſchwanz vorſtellen. Aus dieſem markigten Weſen, entſpringen ſo wohl innerhalb der Hirnſchale (*****) als in der aus denen vereinigten Wirbelbeinen entſtehenden Höhlung (******) alle Nerven, ſo viel ſich deren in dem ganzen Körper befinden.

Es ſind faſt 40 Paar Nerven vorhanden, ihr Urſprung iſt folgender. Der erſte wird in der Note zum 237 §. beſchrieben, [und iſt der ſo zur Naſe geht], der zweite macht den Sehenerven und entſtehet ſo wohl von denen Hervorragungen (thalami) aus dem herunterſteigenden Horn derer vorderen Kammern, über dem langen Strich

(*) Williſ. de Crereb. F. I. C.
(**) id. ib. F. VIII. F. T. K.
(***) Ridl. de Cereb. F. I. o. n.
(****) Morgagni Adv. 2. 73. 47.
(*****) Willis de Cereb. F. I. Ridley de Cereb. F. I.
(******) Willis de Nerv. T. XII. Vieuſſ. Neurolog. T. XX.

Strich des Gewölbes (taenia fornicis) als von denen Bällen (nates). S. Winslow. S. 136. Er geht gerade vorwerz über die Füſſe des verlängerten Marks. Hier näheren ſich beide einander, vereinigen ſich, wie man gemeiniglich glaubt, oder werden doch wie Santorin behauptet an einandergedrukt, und entfernen ſich wieder in entgegengeſezter Richtung von einander, bei dem Loche des Keilbeins, in welches er mit einer Schlagader die ihn begleitet hineindringt. Der dritte welcher die Augen bewegt (motorius oculorum), entſpringt von denen Füſſen des verlängerten Marks in dem unteren und inneren Theile, vor dem Sehenerven, mit vielen zerſtreueten Fäſerchen, welche in einen dünnen Nerven geſammelt werden, der unter der Schlagader vorgeht, die zum Graben des Silvius lauft, und ſich zur harten Hirnhaut wendet, welche zu nächſt die hintere clinoideiſche Fortſätze über der oberen Höhle des ſteinharten Beins, anfängt. Der vierte iſt ſehr klein, Veſalius hat ihn vor ein Fäſerchen des dritten gehalten und mit einem Zweige des fünften vermengt. Willis aber hat ihn nach der guten Beſchreibung des Fallopius unterſchieden. Er heiſt ſeines Muskels wegen der Pathetiſche, und entſpringt mit zwei oder drei Fäſerchen unter denen Hoden des Gehirns von dem querliegenden Theil des verlängerten Marks, welcher die Fortſätze

vom

vom Gehirne mit denen Hoden vereinigt, und kriecht lange zwiſchen dem Gehirn und Gehirnlein, bis zu einem Kanal welcher der nächſte an der Haut des dritten Nerven iſt. Der fünfte iſt der gröſte unter allen. Er entſpringt mit vielen ſehr deutlichen Fäſerchen aus denen Füſſen des Gehirnleins und wenn die Beobachtung des Santorins anders hinlänglich iſt, aus der Hirnmark ſelbſt, zwiſchen denen piramidaliſchen und olivenmäſſigen Körpern, oder nach dem Winslow von denen olivenmäſſigen und piramidaliſchen Körpern ſelbſt. Bald nach ſeinem Urſprung geht er in die groſſe Oefnung der harten Hirnhaut, unter dem oberen Sinu des ſteinernen Beins, über dem unteren. Der ſechſte entſpringt von der unteren Hervorragung des Varolius mit doppelten oder dreifachen Fäſerchen, und geht gerade über die piramidaliſchen Körper. Seine Oefnungen in der harten Hirnhaut iſt ſehr tief und zunächſt über dem unteren Sinu des ſteinharten Beins, mit welchem er bis zu dem Höhlenmäſſigen (cavernoſus) fortgeht. Der weiche Theil des ſiebendten entſpringt von denen einfachen oder doppelten Fäſerchen, welche in der vierdten Hirnkammer, durch das Ende des verlängerten Marks herabſteigen, ſich querüber auswerz bewegen, und ſich mit dem harten Theil vereinigen, welcher bei der Vereinigung derer Füſſe des Gehirnleins mit der ringförmigen

migen Hervorragung, (protuberantia annularis.) über denen olivenartigen Körpern. Vieuſſen leitet den Urſprung aus dem weiſſen Strich her, welcher aus denen vom Gehirnlein nach denen Hoden gehenden Fortſätzen entſpringt, und aus welchem auch Fäſerchen zum achten Paare gehen. Eben dieſer geht mit einem gedoppelten Hoden in ſeine Scheide, welche dem Zweig des Knochens am nächſten iſt, doch ſo daß der vordere Theil deſſelben kleiner iſt. Der achte entſpringt mit vielen Fäſerchen von dem Orte wo ſich die olivenartige Körper mit dem verlängerten Mark vereinigen, von dem Hintertheil derer Füſſe des verlängerten Marks, und zum Theil aus der vierten Kammer des Gehirns unter der ſiebendten, auswerz nach dem vorderen Theil des Grabens, mit vielen und ſehr deutlichen Fäden. Der neunte nimmt ſeinen Urſprung da wo die piramidaliſchen Körper mit denen olivenartigen zuſammen ſtoſſen. Ueber den zehnten ſtreitet man noch ob er zu denen Nerven des Kopfes oder des Rückgrades gehöre. v. H.

§. 270.

Daß aber dieſe erſte Fäſerchen von einander unterſchieden und abgeſondert ſind, ob ſie gleich im Zuſammenhange einen feſten Körper auszumachen ſcheinen, kan man leicht einſehen, wenn

wenn man 1) ihren Urſprung, Elemente und Fortgang bedenkt, ſo lange ſie einzeln ſind. 2) Findet man in dem rohen und gekochten Gehirn derer Fiſche, Haſen, Schafe und Ochſen, ganz deutlich, niedergedrukte, cilindriſche Fåſerchen, die wie Kåmme uͤber einander liegen. 3) Machen die duͤnnen Blutgefåſſe welche ſich zwiſchen denen Fåſerchen befinden, einen ganz deutlichen Unterſchied. 4) In dem Ruͤckenmark ſieht man die Rinde deutlich mitten in dem ſie umgebenden Marke liegen. 5) In dem hinteren Theile des Ruͤckenmarks wo er noch in der Hirnſchale liegt, an den Seiten im Anfang deſſelben im Gehirn, am beſten aber in denen Anhången der Hirnſchwiele und in dem Gehirnlein ſelbſt, ſiehet man weiſſe Fåſerchen, welche ſich durch die Mitte der daran ſtoſſenden Rinde zerſtreuen. 6) Kan man es aus der Samlung und Zerſtreuung derer Fåſerchen des Marks in dem verlångerten Mark, und von da in die Nerven erweiſen.

§. 271.

Man findet aber daß dieſe Fåſerchen folgende Lage haben: 1) die deutlich zu bemerkende Fåſerchen welche von allen Theilen (*) der runden Rinde (**) die das Mark umgiebt, entſprin-

(*) Vieuſſ. Neur. T. II. III. IV. V. VI. Will. de Cereb. 1. 2. 3. 4. 7. 8.

(**) Vieuſſ. T. VI. VII. VIII. IX. XI. XII. XIII. XIV. Will. de Cereb. T. III. IV.

gen, gehen gleichſam gegen den Mittelpunkt dieſer Kugel hin, hier bilden ſie zuerſt das Mark, ſie werden aber hernach zurükgebogen, und werden (*) oben in der Hirnſchwiele und dem Gewölbe unten aber (**) in die vorderen und hinteren Füſſe des verlängerten Marks, und in die ringförmige Hervorragung (***) geſammelt. 2) (*) Diejenigen, welche von dem Gehirnlein gleicherweiſe entſpringen, werden eben ſo geſammelt, und mit denen vorigen vereinigt, dergeſtalt, daß ſie ſich durch drei verſchiedene Wege verbinden. 3) Alle dieſe Fäſerchen die von beiden Theilen ihren Urſprung genommen, machen nachdem ſie ſich in einen Beutel vereinigt zuſammen das Rückenmark aus. 4) Aus der Rinde (***) welche in demſelben liegt, entſpringen auf allen Seiten ähnliche Fibern und legen ſich an die hohle Oberfläche des Marks an, vereinigen ſich mit derſelben, und geben ihr einen neuen Zuwachs.

§. 272.

Da nun dieſer Bau ſolchergeſtalt beſtimmt iſt, ſo kan man leicht den Grund von der Gröſſe, Figur

(*) Will. T. III. IV.
(**) Vieuſſ. T. IV. L. FF HH. Will. T. III. L. D D. EE.
(***) Will. ib. L. o. o. T. I. L. b.
(*) Vieuſſ. T. XII. L. G. G.
(**) id. ib. L. M. G. N.
(***) Malpigh. de Cereb. p 3. Ruyſch Th. I. p. 42.

Figur und Lage der Rinde des Gehirns angeben, und man ſieht leicht ein, daß dieſes nicht ſoleicht hätte können erhalten werden, wenn nicht Höhlen wären gebildet worden, welche man die Kammern (ventriculi) nennt. Es iſt alſo klar, daß dieſe nothwendig haben da ſein müſſen. Sie haben über dieſes den Nutzen, daß ſie verhüten, daß kein Theil des Gehirns den anderen hindere, in dem das Mark dadurch eine freie Lage erhält. Hieraus läßt ſich auch der Urſprung derer Hügelchen herleiten, welche man an verſchiedenen Orten im Gehirn antrift. Denn die entſtehen von der Menge derer friſch hinzukommenden markigten Fäſerchen.

§. 273.

Es iſt faſt höchſt glaublich, daß die markigten Fäſerchen des Gehirnleins, welches aus ſeinem Marke keinen Nerven von ſich giebt, von dem unteren Orte ihrer Vereinigung gegen den vorderen Theil des verlängerten Marks in die Höhe ſteigen, und zu denen Nerven die daſelbſt aus dem Marke des Gehirns entſpringen, einige Fäſerchen fügen, ſo daß ihr Urſprung, Fortgang und Amt beſtändig genau beobachtet werde. Dieſes wird volkommen deutlich, wenn man die verſchiedenen Vereinigungen (*) des Marks vom Gehirnlein, mit dem

(*) Vieuſſ. T. XII. L. M. M. G G. T. XIII. L. R R. Will T. III. L. II.

dem verlängerten Marke des Gehirns, und deſſen dadurch vermehrte Gröſſe betrachtet. Man erkennet eben dieſes, wenn man bedenkt, daß der Rückennerve (*) aus der Höhle derer Wirbelbeine zurük in die Hirnſchale geht, und ſich daſelbſt mit dem Nerven des achten Paars vereinigt. Die übrigen Fäſerchen des Gehirnleins, verbinden ſich dergeſtalt mit denen Fäſerchen des Gehirns, daß vielleicht nicht ein einziger Ort in dem ganzen verlängerten Mark ſo wohl als im Rückenmark iſt, wo nicht vermiſchte Fäſerchen ſo wohl vom Gehirn als dem Gehirnlein ſolten gefunden werden. Sie lauffen daher bei der Bildung eines jeden Nerven zu beſonderen und verſchiedenen Würkungen zuſammen.

4) Die Lebensgeiſter.

§. 274.

Man überlege nun 1) die erklärte Natur der Rinde (§. 263. 264. 265) und daß von derſelben deutliche Fäſerchen entſpringen. (§. 270) 2) Bedenke man die Aehnlichkeit dieſes Baues mit dem Bau eines jeden anderen Theiles des Körpers. 3) Ferner die groſſe Menge des dünnen, reinen und ſehr beweglichen Blutes derer Schlagadern, welches ſeiner ſubtilſten Theile

(*) Willis T. I. L. MMLL.

Theile noch nicht beraubet iſt, und von dem benachbarten Herzen mit groſſer Gewalt hierher getrieben wird. 4) Die dünne Feuchtigkeit, welche man allezeit bei Durchſchneidung des markigten Weſens durchs Gefühl, durchs Geſicht, und insbeſondere durch die Vergröſſerungsgläſer antrift, und welche bei kränklichen Zuſtande des Gehirns oft erſtaunend vermehrt wird. 5) Ingleichen, daß das Blut durch die zurükführende Adern aus der harten Hirnhaut und der Rinde des Gehirns und Gehirnleins zurüke in die Blutaderhöhlen geführt werde, und dadurch wieder zum Herzen gelange. Und 6) daß alle dieſe Fäſerchen vom Anfange bis zum Ende des Lebens, beſtändig, ordentlich und proportionirlich wachſen, genährt werden, ſich fortſetzen und wieder Zurukbiegen: ſo wird man aus dieſem allen den Schlus machen können, daß dieſe Fäſerchen kleine dünne Kanäle ſind, welche die allerdünneſte Feuchtigkeit des menſchlichen Körpers in ſich führen, die in dem bewunderswürdigen Bau der Rinde zubereitet, abgeſchieden, und mit Gewalt in dieſe Röhrchen iſt getrieben worden, da ſie ſich denn aus allen Theilen der Rinde in das verlängerte Mark geſammelt hat.

Wir fangen hier den berühmten Streit von den Lebensgeiſtern an. Man hat von denen älteſten Zeiten her beſtändig geglaubt, daß die Bewegung und Empfindung durch den Dienſt der Nerven geſchehe, und daß die-

ſe vermöge eines ſehr dünnen Weſens würkten, welches ſich durch die Nerven bewege, die thieriſchen Handlungen hervorbringe, und gleichſam das Band ſei, durch welches Leib und Seele mit einander verknüpft werden. Dieſe gewöhnliche Meinung fing man an im vorigen Jahrhundert hin und wieder zu beſtreiten. Argenterius, Cabrollus und andere fingen ſchon an dieſe Meinung anzugreiffen, bis endlich Stahl annahm, die Seele könne alle Bewegungen in ihrem Körper ohne Mittelding hervorbringen, und daher die Lebensgeiſter ſeines Siſtems wegen abſchafte. S. deſſen Theor. Med. p. 264. u. f. Seine Anhänger fielen hierin alle ihrem Lehrmeiſter bei, nur Nenter gab eine Art eines Nervenſafts zu, welcher zur Nahrung beſtimmt wäre, und zur Empfindung und Bewegung nothwendig erfordert würde. Auch Baglio und Pacchioni welche alle Bewegungen im menſchlichen Körper der harten Hirnhaut zuſchrieben, gaben dennoch einen Nervenſaft zu. Cowper, Bidlo, und Liſter behaupteten zu eben der Zeit die Nerven wären nicht hohl, und Bidlo verlies ſich hierin auf ſeine Erfahrung. Thomas Brin wiederlegte den Nervenſaft in einer eigenen Schrift, und den Pariſiſchen Aerzten ſelbſt wolte es nicht recht in den Kopf, daß die Bewegung und Empfindung nur einzig und allein dem flüſſigen Weſen zuzuſchreiben ſei, welches

ches vom Gehirn kommt. Gegen dieſe und ihres gleichen fångt Boerhaave hier an ſeine Grůnde in Ordnung zu bringen, und er wird die Schwierigkeiten ſo bei dieſer Lehre vorkommen, an einem andern Orte heben. Er nimmt daher aus dem 270. 271 und 269 §. an, daß das Mark aus Fåſerchen beſtehe, und in die Nerven fortgeſezt werde, er fångt aber jezt an zu erweiſen, daß dieſe Fåſerchen hohl ſind, und eine Feuchtigkeit bei ſich fůhren, deren Natur er in dem 275 und 379 §. beſchreibt, und im 284 und 285 die Kråfte deſſelben in Hervorbringung der Empfindung und Bewegung angiebt. v. H.

Boerhaave hat es oft erfahren, daß wenn man das ganz friſche verlångerte Mark mit einem ſehr ſcharfen Federmeſſer durchſchneidet, und ſo gleich mit dem Vergrößerungsglaſe betrachtet, ſo finde man daß ſich auf allen Seiten kleine Tropfen hervorgeben, welche gleich verfliegen, und gleich wieder kommen, wenn ſie weggewiſcht werden. Wenn man das Gehirn unter den Helm ſezt und nur mit ganz geringen Feuer treibt, ſo lößt es ſich ſo gleich in einen hellen und klaren Dunſt auf, und bleiben wenig Gefåſſe zurůk. Wenn man das von der důnnen Hirnhaut befreiete Mark in einem Glaſe aufhångt, wo es nicht kan vom Winde berůhrt werden, ſo wird nach wenig Tagen von der ganzen Maſſe nichts ůbrig

 bleiben

bleiben als die ſpinneweben Haut (arachnoidea). Die Feuchtigkeit welche ſich in denen Kammern eines geſunden und gewaltſamer Weiſe ums Leben gebrachten Menſchen befindet, verfliegt ganz am Feuer, nach Bellins Zeugnis. In der Schlafſucht wird dieſe Feuchtigkeit häuffiger abgeſondert, und dieſes war auch denen Alten nicht ganz unbekand, welche ein feuchtes Gehirn vor das Zeichen eines trägen Verſtandes hielten. Der Grund von dem gleichmäſſigen Wachsthum des Gehirns, iſt wie Boerhaave glaubt ſo gut als eine Demonſtration. Das Gehirn iſt ſchon in dem Menſchen vorhanden, der noch kleiner iſt als ein Sandkorn, oder wenn er noch kleiner iſt als eine Ameiſe. Es iſt alsdenn auch das Gehirnlein da, und die Anfänge des Rückenmarks. Der ganze Körper wächſt ſo wohl als das was in dem Kopfe enthalten iſt, und das Gehirn wächſt eben ſo, wie die übrigen Theile des Körpers. Nun kan man keine Urſache der algemeinen Ausdehnung im ganzen Körper welche man das Wachsthum nennt annehmen, als eine algemeine Urſache die alles gleichmäſſig ausdehnt. Dieſe algemeine Urſache aber iſt in anderen Theilen des menſchlichen Körpers ohne Zweifel die Gewalt des Herzens, welche den flüſſigen Körper weiter durch die Schlagadern fortreibt. Es wird daher auch im Gehirn eben die Urſache des Wachsthums vorhanden ſein, und es

muß

muß alſo aus dem Herzen eine Feuchtigkeit in die Gefäſſe des Gehirns getrieben werden. Denn wäre etwan eine beſondere Urſache des Wachsthums im Gehirn ſo würde das Gehirn nicht mit denen übrigen Theilen des Körpers in gleichmäſſiger Verhältnis wachſen. B.

§. 275.

Betrachtet man nun ferner. 1) Die Beſchaffenheit des Bluts, welches durch die Schlaf- und Wirbelbeinſchlagadern hierher geführet wird (§. 224. 235) und den Unterſchied deſſelben von allen übrigen Blut des Körpers; 2) den feinen Bau der Schlagadern die aus denen Schlaf- und Wirbelbeinſchlagadern entſpringen und mit einer unerforſchlichen Verwickelung und Gewebe das Weſen der Rinde ausmachen, gleichſam in feinen Fäſerchen verſchwinden und wegen groſſer Weichheit faſt zerfließen. (§. 236); 3) die beſondere Natur der Feuchtigkeit, welche in dieſen Kanälen enthalten iſt (§. 274) und von ſelbſten ſehr geſchwinde verfliegt und am Feuer ſich nicht nur nicht verdikt, ſondern gänzlich zerſtreuet, da doch die übrigen Feuchtigkeiten, entweder am Feuer dicker werden, oder grobe Theile zurük laſſen. 4) Die Gewalt und Geſchwindigkeit, welche dieſes flüſſige Weſen beſizt, wie dieſes die Würkungen deſſelben lehren, die man in denen Nerven und Muskeln beobachtet hat: ſo wird man leicht einſehen, daß die Theile aus

welchen dieſer flüſſige Körper beſteht, die dichteſten, feinſten, beweglichſten, und einfachſten von allen Feuchtigkeiten im ganzen Körper ſind.

§. 276.

Bedenkt man nun ferner, daß der rothe Theil des Bluts wenn man ihn durch die Vergröſſerungsgläſer beſiehet, der dikſte von allen nüzlichen Feuchtigkeiten des Körpers ſei, und das dennoch das Serum, deſſen Theile weit kleiner ſind, in unendlich kleinere Körperchen getheilt werden kan, wie man dieſes in dem befruchteten Ei (*) leicht beobachtet. So wird man ohne Schwierigkeit einſehen, daß die Theile dieſer ſehr dünnen Feuchtigkeit, weit kleiner ſind als man gemeiniglich glaubt. Denn im Ei wird das Weiſſe nach und nach ſo verdünnt daß es geſchikt wird durch die Gefäſſe der Frucht zu flieſſen, deren Feinheit gröſſer iſt als man ſich immer vorſtellen kan. In denen kleinſten Inſekten aber dringt die Feuchtigkeit durch unendlich kleine und verſchiedene Gefäſſe. Und man findet dennoch noch kleinere in dem menſchlichen Samen (**).

§. 277.

Man wird auch nunmehr leicht zeigen können, daß dieſe Feuchtigkeit ganz anders beſchaffen

fen

(*) *Malpigh.* in 2 tract. de ovo incub. *Bellin.* de ovo.
(**) Leeuwenhoek an verſchiedenen Orten.

fen ſei, als daß man glauben könte, ſie ſei aus Salzen zuſammengeſezt, es mögen dieſes nun Salze ſein, welche es immer wollen. Denn alle Eigenſchaften deſſelben zeigen hier das Gegentheil. Noch weniger kan man behaupten, daß ſie aus bekandten Arten von Oehlen zuſammengeſezt ſei, denn dieſe würden durch ſo feine Gänge nicht durch gehen. Es hat aber auch dieſe Feuchtigkeit keine Aehnlichkeit mit denen Geiſtern die durch die Gährung aus einer vegetabiliſchen Materie erhalten werden. Denn wenn dieſe recht ſtark ſind, ſo trockenen ſie die Fibern aus, und machen ſie zu ihren Geſchäften unfähig. Es iſt daher höchſt wahrſcheinlich, daß dieſe Geiſter die gröſte Aehnlichkeit mit ſehr feinem Waſſer haben, denn die Waſſertheilchen kommen darin mit ihnen überein, daß ſie ſich leicht vermiſchen und bewegen laſſen, ſehr dicht ſind, keinen Geſchmak haben, ſehr einfach und nicht elaſtiſch ſind. Ob gleich die Veränderung in dem befruchteten Ei lehrt, daß ſie aus anderer Materie als dem Waſſer hervorgebracht werden.

§. 278.

Man wird ferner überzeugt, daß von dieſer Feuchtigkeit eine ſehr groſſe Menge vorhanden ſei, und daß ſie beſtändig friſch abgeſonder werde, ſo lange das Leben fortdauert. Dieſes lehrt uns die Gröſſe derer Schlafſchlagadern und Wirbelbeinſchlagadern, ihre gerade und

von

von aller Hinderung freie Lage, die groſſe Menge des hierhergetriebenen Bluts, die Gröſſe der Bewegung mit welcher es getrieben wird, und endlich die Gröſſe der Rinde des Gehirns.

§. 279.

Da nun dieſes alles was ſich im Kopfe befindet, mit einer knöchernen Schale bedekt iſt, von keinem herumliegenden Fet, Muskel oder anderen Körper gedrukt wird, und die Schlagadern ſo wohl als die Blutaderhöhlen beſtändig ſicher dahin lauffen, ſo wird die Bereitung dieſer Feuchtigkeit allezeit gleichmäſſig ſein.

5) Die Nerven.

§. 280.

Das verlängerte Mark und das Rückenmark, welches aus denen geſammelten markigten Fäſerchen beſteht, und mit einer ſehr zarten aus feinen durch die Ruiſchiſchen Einſpritzungen entdekten Gefäſſen gewebt iſt, geben innerhalb der Hirnſchale (*) an zwanzig verſchiedenen Orten, die ſo genanten zehn Paar Nerven von ſich. Dieſe aber heiſſen mit Unrecht Paare, weil die meiſten dererſelben aus vielen verſchiedenen und groſſen

(*) Will. de Cereb. T. I. D. E. F. G. H. I. K k. L l. N. O. Ridl. Anat. Cereb. F. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Euſtach. T. 17. 11.

groſſen Nerven beſtehen. Aus dem Rücken-mark auſſerhalb der Hirnſchale (*) entſtehen gleicher weiſe dreiſſig Paar Nerven die ſehr zu-ſammengeſezt ſind. Ein Paar (**) entſpringt aus denen Wirbelbeinen des Halſes neben dem vierten Paar derer Nerven der Wirbelbeine, welches noch durch Zweige aus dem dritten und vierten Paar in ſeinem Fortgange und in der di-cke vermehrt wird, und ſich mit dem achten Paar vereinigt.

§. 281.

Alle dieſe Nerven ſind weich ſo lange ſie ſich in dem Marke befinden, ſie empfangen aber bei ihrem Ausgange eine Scheide von der dünnen Hirnhaut, ſie werden damit bedekt, gehen zur harten Hirnhaut, welche ſich in einige Scheiden öfnet, die ſich bis zu denen Löchern der Hirnſcha-le erſtrecken, wodurch die Nerven herausgehen. Die erſten neun Paare und das hinzukommende nehmen dieſe Scheiden um ſich, und gehen auf eine wunderbare Art ſicher aus der Hirnſchale heraus. Die übrigen ein und dreiſſig Paare gehen durch die künſtlich angebrachte Räume zwi-ſchen denen Zuſammenfügungen derer Wirbel-bein Fortſätze. So bald ſie hier hervor gehen werden ſie feſt (***) und härter, ſind bedekt, und zerſtreuen

(*) Vieuſſ. T. XX. F. 1. 2. 3. Tab. 21. Euſt. T. 18. 19. 20. 21. 22.
(**) Euſtach. T. 18. f. 1. 3.
(***) Ruyſch. Theſ. III. T. 3. F. 4.

zerſtreuen ſich durch alle auch die kleinſten Theile, die uns bisher ſind bekand geworden.

§. 282.

Die Häute dieſer Nerven (§. 281) werden mit Blutgefäſſen (*), limphatiſchen Gefäſſen und anderen, durch ein dichtes Gewebe auf allen Seiten bekleidet. Sie machen daher den Nerven als Nerven nicht aus, ſind aber doch nöthig die Fäſerchen deſſelben zu ſammeln, zu befeſtigen und an die gehörigen Orte hin zu führen, und aus denenſelben laſſen ſich viele Erſcheinungen und Krankheiten derer Nerven leicht herleiten.

§. 283.

Wenn aber das lezte Ende derer Nerven zu denen Theilchen kommt zu welchen ſie gehören, ſo legen ſie die Häute welche ſie empfangen hatten, wieder ab, und breiten ſich gleich darauf, entweder in eine dünne Haut, oder in ein weiches breiichtes Weſen aus.

Dieſe Beobachtung daß die Nerven ſo wohl in ihrem Urſprung als Ende weich, breiartig und gar nicht elaſtiſch ſind, iſt höchſt wichtig, und iſt allein hinreichend die Lebensgeiſter zu erweiſen. Daß der Anfang der Nerven weich ſei, kan auch von denen hartnäckigſten Gegnern nicht geleugnet werden. Das Ende der Nerven iſt ſchon etwas mehr Schwierigkeit

(*) Ruyſch Ep. XII. p. 26. 27. Tab, L. C. D.

rigkeit unterworfen. In den Muskeln kan man es ſehr ſchwer beſtimmen, weil ſich die Nerven denen Augen leicht entziehen, und man kan ſie durch keinen ſolchen Handgrif wie bei denen Gefäſſen vergröſſern. Und es ſcheint daß der alte Unterſcheid zwiſchen denen weichen und harten Nerven blos hieraus entſtanden ſei. Soviel iſt deutlich, daß ſie die äuſſere Haut ablegen, und weis und weicher werden, man kan dieſes ins beſondere an denen Nerven des Herzens deutlich ſehen. Bei denen Werkzeugen derer Sinne fällt es deutlich in die Augen. Die Choroidea des Auges mag nun entſpringen woher ſie will, ſo wird es doch von keinen auch ſelbſt vom Brin nicht geleugnet, daß die Retina nicht ſolte die Fortſetzung des weichen markigten Theils des Sehenervens ſein. Weil ſie nicht nur aus der Mitte dieſes Nerven entſpringt, ſondern auch die in der Mitte des Nervens befindliche Schlagader ſich deutlich in ihrer Mitte zeiget. Daß die Haut der Naſen weich ſei, und daß die markigten zitzenförmigen Fortſätze derer Thiere ſich in die Naſe eindringen, darüber iſt gar kein Streit, denn das Gehirn wird hier gleichſam denen empfindbaren Vorwürfen entgegengebracht. Wegen derer Feinheit der weichen Haut derer halbcirkelrunden Kanäle im Ohr, berufe ich mich auf Caſſebohm de aur. hum. Tr. V. §. 238 deſſen Erzehlungen nicht nur allein ſonſt beſtändig

ſehr

ſehr aufrichtig ſind, ſondern der ſich in dieſem Buch ins beſondere von aller ſektirerei ſehr weit entfernt. Die Härte derer Wärzchen in der Zunge, entſteht blos von den Häuten, der Bau ſelbſt aber iſt von dem Werkzeuge des Gefühls wenig verſchieden. Die Wärzchen des lezteren ſind aber härter als die erſten, weil man ſie niemahlen blos erhalten kan. Ihr innerer Theil ſelbſt aber iſt weich und bei denen erſten insbeſondere ſehr biegſam, fält leicht zuſammen, und ſie können leicht abgeſondert werden. Die Wärzchen derer Lippen, des Magens, derer Eingeweide, und des mänlichen Gliedes, ſind nicht härter und doch ungemein biegſam, ob man ſie gleich von ihren Scheiden nicht ganz befreien kan. Dieſes zeigt auch ſchon die Röthe dererſelben, nachdem ſie mit Wachſe ſind ausgeſprizt worden. Dasjenige was alſo den wahren Nerven ausmacht, iſt im Anfang, im Fortgang und am Ende weich. v. H.

6) Der Nervenſaft.

§. 242.

Betrachtet man ferner mit gehöriger Aufmerkſamkeit, 1) daß das Mark (§. 270. 274) welches aus lauter Gefäſſen beſteht, die Nervenfäſerchen ausmache, und dieſe nichts anders als eine Verlängerung deſſelben ſind. 2) Daß alle

alle Würkungen derer Nerven die aus dem Gehirn oder Gehirnlein entſpringen aufhöre ſo bald der markigte Theil des Gehirn oder Gehirnleins zerſchnitten, und angefreſſen wird, oder fault, ohnerachtet weder der Nerve nach deſſen Häute beſchädigt werden. 3) Daß die Nerven an allen Orten ſchlaf ſind, herabhangen, ſich krum biegen, zurük gehen, und ſchief liegen, und dennoch die Empfindung ſo wohl als die Bewegung ſchnell erfolge. 4) Daß ſie hingegen alle Empfindung und Bewegung verliehren, ſo bald ſie gedruckt oder gebunden werden, ob ſie gleich ſonſt ohnbeſchädigt ſind, und daß dieſes nur in denen Theilen geſchehe, die zwiſchen dem Verbande und dem Ende des Nerven liegen, da hingegen beides ohnverändert in dem Theile bleibt der ſich zwiſchen dem Gehirn und Gehirnlein und dem Verbande befindet: ſo kan man mit ziemlicher Gewisheit ſchlieſſen, daß die Nervenfäſerchen die in dem Marke befindliche Feuchtigkeit (§. 275. 276. 277) beſtändig in ſich nehmen, und zu allen Theilen des Körpers durch ganz unterſchiedene Wege führen, und daß dieſes das wahre Amt derer Nerven ſei.

Bei der groſſen Menge von Verſuchen, müſſen wir dieſelben zu Entſcheidung der Frage in die gehörigen Klaſſen bringen. 1) Wenn das Mark des Gehirns plözlich zuſammengedrukt wird, ſo verurſacht dieſes einen Schlagflus (apoplexia), es mag dieſes nun vom Blute

herrühren, welches in denen Kammern des Gehirns oder in denen Krümmungen deſſelben ausgeſchüttet worden, oder von auſſen und innen die harte Hirnhaut drükt, oder vom Sero, welches in eben die Kammern ausgetreten iſt, oder ſonſt irgendwo das Gehirn drükt. Eben dieſes geſchieht von denen Waſſerblaſen (hydatides), von der Niederdrückung der Hirnſchale, und der daraus entſtehenden Zuſammendrückung des Gehirns, von denen harten Geſchwulſten (ſcirrh.) der harten Hirnhaut, und auch blos von einer ſehr ſtarken Erſchütterung. Hierher gehört das Erdroſſeln durch die Unterbindung derer Droſſelblutadern, und das Erſticken, bei welchen die Rinde des Gehirns entweder von dem nach dem Kopfe getriebenen und in denen Gefäſſen ſtockenden Blut, gedrukt wird, oder daſſelbe nach Zerſpringung derer kleinſten Gefäſſe ſich in die Kammern und Krümmungen ergießt. Daß dieſes möglich ſei, wiſſen die Zergliederer ſehr wohl, denn das Wachs zerreißt bei Ausſpritzung des Gehirns, insbeſondere wenn es von der in demſelben befindlichen und ſich ausdehnenden Luft anſchwillt, nur gar zu leicht bei dem Graben des Silvius, in denen Kammern des Gehirns, und bei dem Eingang derer Sehenerven, die Schlagadern. Eben ſo erfolgt aber auch ein Schlagflus, wenn der Zuflus des Bluts gegen die Rinde des Gehirns gehindert wird, wie dieſes geſchieht, wenn

wenn ſich die Schlagadern in Knochen verwandeln, oder die Schlafſchlagadern unterbunden werden. Daß dieſes dem Galen nicht geglükt daran können die Wirbelbeinſchlagadern Schuld geweſen ſein. Hierher gehört die Dunkelheit derer Augen welche zu entſtehen pflegt, wenn die Schlagadern zu ſchlagen aufhören, und welche Malpighi an ſich ſelbſt bemerkt hat. 2) Wenn das Mark des Gehirns langſam zuſammengedrukt wird, ſo entſteht daraus eine Schlafſucht. Man ſieht dieſes deutlich aus der Feuchtigkeit, welche in die Höhle derer Kammern oder in die Krümmungen ausgeſchüttet wird. Eben dieſes geſchieht oft von Waſſerblaſen, von der Kopfwaſſerſucht, oder Geſchwüren des Gehirns, oder von einem äuſſeren Druk, oder von ähnlichen Urſachen. Oder von der Menge der Feuchtigkeit im Gehirn, oder von einem Druk von verhärteten Geſchwüren, oder übeln Beſchaffenheit des Gehirns, oder Verzehrung deſſen durch die Kopfwaſſerſucht, oder durch die bloſſe Niederdrückung der Hirnſchale. 3) Wenn das markigte Theil des Gehirns zerriſſen wird, ſo entſtehen erſchrekliche Convulſionen, es mag nun dieſes bei Verſuchen mit Fleis geſchehen, oder von einer Wunde, von einem Knochen der das Gehirn ſticht oder drukt, oder von einem natürlichen Fehler verurſacht werden. Eben dieſes wird durch die Faulung des Knochens, durch die Entzündung derer Hirnhäute,

und durch den Ueberflus der Feuchtigkeiten verurſacht. 4) Wenn das Mark des Gehirns oder das Rückenmark verwundet, zerſchnitten, und ſo wohl von andern Urſachen als von Verrenkungen gedrukt wird, ſo entſtehen Lähmungen derer unten belegenen Theile. Nach dieſen Beobachtungen am Gehirn muß man auch diejenigen Begebenheiten betrachten, die in denen Nerven vorzugehen pflegen, und welche deutlich erweiſen, daß die Nerven ihre Bewegung und Empfindung nicht an dem Orte ſelbſt, ſondern nur alsdenn haben, wenn ſie frei mit dem Gehirn verknüpft ſind. Von Krankheiten gehört hierher die Blindheit welche entſteht wenn ein Geſchwulſt die Sehenerven zuſammendrukt, oder wenn dieſes von einem Geſchwüre, oder wäsrigen Geſchwulſt oder ausgetretenen Blute geſchieht. Die Taubheit die von Geſchwulſten und Geſchwüren entſtanden iſt. Die Unbeweglichkeit des Beins vom durchſchnittenen Nerven. Die Unbeweglichkeit der Zunge welche bei der bekanten **Eliſabeth Green** nach der Erdroſſelung blieb, und welche von der Zuſammendrückung des niederſteigenden Zweiges des neundten Paares entſtand. **v. H.**

Boerhaave fängt bei dem dritten Grunde an den zweiten Satz zu erweiſen, daß die Nerven nemlich deswegen Werkzeuge der Bewegung und Empfindung ſind, weil ſie vom Nervenſaft

venſaft durchſtröhmt werden. Es iſt ſchon im 274§. erwieſen worden, daß aus der Rinde in das Mark und daher auch in die Nerven ein flüſſiges Weſen flieſſe; wir dürfen alſo nur noch beweiſen, daß die Empfindungen und Bewegungen durch daſſelbe geſchehen. Dieſes wird wie es ſcheint erwieſen ſein, ſo bald man gezeigt hat, daß die Nerven nicht als feſte Körper würken können, weder durch ein Ziehen noch durch Zittern, und daß ſie keine Eigenſchaften derer geſpanten Saiten beſitzen. Dieſes geſchieht aber folgendergeſtalt. 1) Die Nerven ſind in ihren Urſprung ſo wohl als im Ende ſehr weich, ſie ſind daher wo die Bewegung anfängt, und ausgeübt wird, und da wo die Empfindung anfängt und wo ſie der Seele vorgeſtellt wird, weich, breiartig und weit von aller Spannung entfernt. Man nehme mit dem **Argenterius** und denen neueren an, die Nerven wären geſpante Saiten, und man ſetze das der Nerve des ſiebendten Paares von irgend einer Urſache gezogen werde, er ziehe die Muskeln und bewege ſie, ſo ſieht man gar nicht ein, warum nicht der in dem Kopf befindliche weiche Theil deſſelben zerriſſen werden ſolte. Insbeſondere bei ſo heftigen Covulſionen, die da verurſacht haben daß aus denen Zähnen Feuer geſprungen iſt, und wodurch die härteſten Knochen ſind zerbrochen worden. Aber auch im Fortgange iſt er weich, denn wenn man die kleinſten

Nervenfäſerchen durchſchneidet, ſo drükt ſich das Mark heraus und erhebet ſich, eben dieſes geſchieht auch in denen gröſſeren Nerven und in dem Rückenmark. 2) Wenn man einen Nerven durchſchneidet, ſo verkürzt er ſich nicht wie die Schlagadern oder die Muskeln, ſondern er fällt zuſammen, ſo daß er auch alsdenn länger wird als da er ganz war. Die Urſache habe ich angegeben, der Verſuch aber iſt beim Stuart in denen Philoſ. Tranſact. 424 und de motu muſc. p. 40 zu finden, ich habe den Verſuch an den Hüftennerven ſehr oft wiederhohlt. Ja der Gehörnerve und Sehenerve hat in ſeinem ganzen Bau, vom Gehirne an bis zu ſeinem lezten Ende gar nichts hartes. Und überhaupt liegen die Nerven mit Fleis in einem weichen Fet und zelligten Weſen, damit nichts vorhanden ſei wovon ſie geſpannt werden können. Es mag aber eine Seite noch ſo elaſtiſch ſein ſo wird ſie niemahlen zittern wenn ſie gleich auf einer Seite befeſtigt iſt, bis ſie auf beiden Seiten feſt und geſpannt wird. 3) Die meiſten Nerven gehen wieder zurük (§. 280) dieſes würde aber die Spannung einer Seite ungemein vermindern, und faſt gar vernichten, und würde man nicht alsdenn der Natur Schuld geben können, daß ſie die Kräfte verſchwendete, die ſie doch erhalten könte? Dieſes kan aber ein flüſſiges höchſt bewegliches Weſen, welches leicht einen Weg gegen die Seite

findet

findet wohin es gedrukt wird, gar nicht aufhalten. 4) Einige Nerven werden ſehr gebogen. Boerhaave beruft ſich ſelbſt mit Recht auf die groſſen Nerven des Herzens, welche ſchlangenweiſe unter beſtändigen wechſelsweiſen Krümmungen fortgehen, und darin denen übrigen Gefäſſen des Körpers ähnlich ſind, mit denen Saiten aber gar nicht übereinkommen. Man kan hierher auch die Bögen derer Nerven des Nackens rechnen, mit welchen die Krümmungen des achten Paares in dem weichen Schlunde verknüpft ſind, und die Biegungen des weichen Paares in denen halbcirkelrunden Kanälen (canales ſemicirculares). Nun kan eine Saite, ſie mag ſo elaſtiſch ſein wie ſie will, wenn ſie an beiden Enden befeſtigt iſt, nicht muſikaliſch ſchwingen, noch den Ort wo ſie befeſtigt iſt, mit einiger Gewalt ziehen, wenn ſie nicht da wo ſie gebogen wird an einen unbeweglichen Punkte feſt iſt. Im Körper iſt nichts dergleichen zu bemerken, ſondern alles hängt mit dem zelligten Weſen ſehr ſchwach zuſammen. Durch die ungemein zuſammgeſezte Verwickelungen derer Nerven, und durch deren wiederhohlte Spaltungen, entſtehen unendliche Schwierigkeiten bei der Stahliſchen Meinung von dem Ziehen derer Nerven. Denn dadurch gehen wiederum die Kräfte verlohren, und ſie kommen auch in dieſem Stücke mit denen Gefäſſen ſehr überein und ſind von denen

Saiten verſchieden. Wenn eine Saite ſich einmahl überſchlingt, und die Theile derſelben ſind nicht gehörig befeſtigt, ſo wird der entfernte Theil nicht angezogen werden, bis die Arme deſſelben parallel werden. Warum hätte die Natur alſo die Verwickelungen ſo häuffig und zwar in ſolchen Theilen anbringen ſollen, deren Bewegung ungemein gros iſt, wie in dem Herzen? Woher ſolte dieſe Verſchwenderiſche Freigebigkeit der ſchöpfenden Natur entſtehen? 5) Ferner verändert ein und derſelbe Nerve oft ſeinen Durchmeſſer, ſo daß ein ſehr dünner im Fortgange ungemein dicke wird, wie dieſes von dem zwiſchen denen Ribben befindlichen bekand iſt. Fängt nun das Ziehen im Gehirn an, ſo iſt es nicht möglich daß der obere dünne Faden, den unteren dicken Theil des Nerven regieren ſolte. 6) Allein auch die Ganglia unterbrechen die geſpante Saite, und verurſachen, daß die in einem Theil entſtandene Erſchütterung ſich in dem Ganglio verliere. Die Nerven des Rückenmarks ſind bis zum ganglio weich, ſie werden von da an härter und gehen zu denen Theilen. Nun ſetze man daß der Nerve bei einer Bewegung die vom Rückenmarke entſteht gezogen werde, z. E. wenn ſich das Bein bewegt, ſo wird dieſe Dehnung blos angewendet werden das harte und ſo ſehr widerſtehende Ganglium zu bewegen, oder ſie wird doch dadurch ungemein vermindert werden, ſo daß die Natur

ſehr

ſehr übel gethan haben würde einen ſolchen Widerſtand hierher geſezt zu haben. Wie wird es aber mit dem zwiſchen die Ribben gehenden N rven ausſehen, welcher mit 24 Ganglien unterbrochen wird? Und dennoch hängt von dieſem die Bewegung derer Gedärme und Würkung des Herzens ab. Man ſetze eine Saite ſei zehnmahl durch ein Gewicht um welches ſie ſich ſchlingt, unterbrochen, und man berechne wie viel ſie in ihrer Bewegung verliere. 7) Viele und ſehr groſſe Nerven werden durch einen beſtändigen zelligten Bau ſo mit weit ſtärkeren Theilen verbunden, daß ſie durch ein Ziehen gar nicht bewegt werden können, ſie müſten denn den Theil zerreiſſen den ſie zu bewegen gar nicht fähig ſind. Die Nerven des Herzens hangen mit denen Häuten derer vornemſten Schlagadern ſehr ſtark zuſammen, die Nerven des Gekröſes und der Milz umſchlingen ihre Schlagadern dergeſtalt, daß ſie ohnmöglich gezogen werden können, ohne die Schlagadern mit zubewegen. Die Nerven ſind daher an einigen Orten ihrer Weichlichkeit wegen ganz von denen Saiten unterſchieden, an anderen Orten werden ſie zwar unbeweglich genung um Saiten vorzuſtellen, ſie werden aber alsdenn unnüz. Auſſer dieſen Gründen welche die gegenſeitige Meinung beſtreiten, hat man 8) auch noch einige wodurch die Gegenwart derer Lebensgeiſter erwieſen wird. Hierher

her gehört 1) die Nahrung der Nerven und ihr beſtändiges Wachsthum welches eine ordentliche Verhältnis gegen das Gehirn hat. 2) Der Nerve wird wenn man ihn drukt nicht ganz unnüz, wie dieſes geſchehen müßte, wenn er eine Seite wäre, ſondern deſſen Bewegung kan erhalten und beſtimmt werden, wenn die Finger welche ihn zuſammen drucken, gegen den Theil hinfahren welcher da bewegt werden ſoll. Man ſieht dieſes in **Bellins** Verſuche, und mit dieſen hat dasjenige eine groſſe Aehnlichkeit was **Stuart** mit denen Fröſchen vorgenommen. Man ſehe ſein Buch de motu muſc. c. II. p. 91. 3) Daß ferner die Muskeln bei ihrer durch die Nerven verurſachten Bewegung ein körperliches flüſſiges Weſen empfangen, zeigt das Aufſchwellen bei ihrer Verkürzung, ob gleich bei derſelben der gröſte Theil des Bluts herausgedrukt wird. 4) Die Bewegung des Nerven wird nicht auf alle Seiten fortgeſezt, wie dieſes doch bei einer geſpanten Saite geſchehen müßte, ſondern allemahl unterwerz, wohin das flüſſige Weſen ſeiner Natur nach fließt. Dahingegen die Empfindungen eines gereizten Nerven niemahlen herunter ſteigen, ſondern allezeit gegen das Gehirn zu in die Höhe fortgeſezt werden. Nun würde bei einer geſpannten Saite gar keine Urſache vorhanden ſein, warum die zur Bewegung dienlichen Erſchütterungen, von denen verſchiedenen Wege

nehmen

nehmen ſolten, die zur Empfindung erfordert werden, und warum die Schmerzen nie unter dem verlezten Theile empfunden werden, die Bewegungen der Glieder aber allemahl auf die Empfindungen im Gehirn erfolgen. v. H.

§. 285.

Man kan daher die Meinung dererjenigen nicht einmahl vor wahrſcheinlich halten, welche da glauben die Würkungen derer Nerven könten durch eine Schwingung der geſpanten Fäſerchen erklärt werden. Denn dieſes ſtreitet ſo wohl mit der Natur des weichen, breiichten, ſchlaffen und durch viele Biegungen gekrümmeten Nerven. (§. 284. 4); als auch mit dem genauen Unterſchied welcher zwiſchen der Vorſtellung derer ſinlichen Vorwürfe, und der Bewegung derer Muskeln, herſcht.

§. 286.

So wie ſich alſo das Blut und die Limpha in denen Schlagadern beſtändig gegen alle diejenigen Theile des Körpers zu bewegt, welche mit Gefäſſen verſehen ſind: ſo kan man auch ſchlieſſen, daß ſo lange das Leben dauert, jeden Augenblik aus dem Gehirn und Gehirnlein, durch die Gewalt des Herzens und derer Schlagadern vermittelſt der Nerven gegen alle Punkte des Körpers eine Feuchtigkeit getrieben wird, die in der

der Rinde des Gehirns und Gehirnleins iſt abgeſondert worden.

§. 287.

Wie fein aber dieſe lezten hohlen Nervenfäſerchen ſein müſſen, lehrt uns die Feinheit derer vom Ruiſch entdekten Gefäſſe in der Rinde welche doch noch Schlagadern und alſo ungleich dicker ſind als die daraus entſpringende Nebenzweige. Daß aber ihre Anzahl ungeheuer gros ſei, ſehen wir aus der Gröſſe der im Kopf enthaltenen Theile, und wir ſchlieſſen endlich aus dem groſſen beſtändigen Zuflus der Feuchtigkeit, die ſich mit groſſer Gewalt hierher bewegt, daß dieſe Kanäle allezeit voll und offen ſind, und daher würken können.

§. 288.

Inzwiſchen glauben wir doch daß die Bewegung des flüſſigen Weſens durch dieſe Gefäſſe nicht gar zu heftig ſei. Denn die Menge, die Feuchtigkeit, die Bewegung und der Bau derer Schlagadern, die Menge die Feinheit die Krümmung, die veränderliche Härte derer Nerven an verſchiedenen Orten, erweiſen zwar daß dieſer Zuflus beſtändig und gleichmäſſig erfolge, aber auch zugleich daß er langſam ſei.

§. 289.

Solte es uns daher wohl wundern daß man mit denen Augen die Gegenwart und Bewegung dieſer

dieſer Feuchtigkeit nicht erreichen kan? Ja daß man ſie auch weder durchs Unterbinden, noch durch Wunden, Stiche, durchs Saugen, durch die Luftpumpe und durchs Einſprizen ſichtbar machen kan? Und daß man die Höhlung derer Nerven durch keinen Kunſtgrif mit dem Auge erreicht? Gewis wer den Nervenſaft durch dieſe Verſuche zu entdecken ſucht, der verſteht weder die Beſchaffenheit dieſer Gefäſſe noch ihrer Feuchtigkeiten. Wer aber die Höhlungen deswegen leugnet, weil er ſie nicht ſehen, noch durch die gewöhnlichen Kunſtgriffe entdecken kan, der verſteht die Beſchaffenheit unſers Körpers, in ſeinem Urſprung, Fortgang, Würkungen und Abſonderungen gar nicht, er ſieht dem Bau derer Inſekten nicht ein, und giebt auf das nicht acht, was doch in denen Pflanzen ſo deutlich warzunehmen iſt.

§. 290.

Es iſt daher auch ein grober Irthum, daß die Limpha die aus denen Nerven eines durchſchnittenen Ochſenſchwanzes fließt, und welche ziemlich dik iſt, diejenige Feuchtigkeit ſei, die wir erſtlich beſchrieben haben. Man kan auch die Höhlung derer Nerven nicht dadurch erweiſen, weil die in die Schlagadern geſprizte Feuchtigkeit die Nerven färbt [denn dieſelbe dringt in die Blutgefäſſe die ſich in der Haut der Nerven befindet, und färbt dieſe nicht aber den Nerven ſelbſt]. Und auch ſelbſt das Aufſchwellen

in denen

in denen Nerven derer jungen Thiere, welches einige bei Unterbindung derſelben bemerkt haben, beweißt die Gegenwart des Nervenſafts gar nicht. [Denn auch hier ſchwillt nicht der Nerve ſelbſt ſondern die mit Gefäſſen verſehene Haut deſſelben auf].

§. 291.

Dieſe Feuchtigkeit wird ihres einfachen Weſens, ihrer Feinheit, Bewegbarkeit, und volkommenen Feuchtigkeit wegen der **Nervengeiſt** [oder **Nervenſaft**] genant, und man kan denſelben, in den zur Geſundheit, zum Leben und zu wilkührlichen Handlungen beſtimmten, theilen (naturalis, vitalis vel animalis). Von welchen hernach gehandelt werden ſoll.

Boerhaave macht dieſen Unterſchied deswegen weil er glaubt daß die zu denen Lebensbewegungen erfortderte Nerven aus dem Gehirnlein entſtehen, und nennt daher den im Gehirn abgeſonderten Nervenſaft den zur Geſundheit erforderten, den im Gehirnlein abgeſchiedenen aber, den zum Leben erforderlichen, und endlich denjenigen, der wie es höchſt wahrſcheinlich iſt in der unendlichen feinen Struktur derer Muskeln entſtandenen, den zu wilkührlichen Handlungen nothwendigen (animalis). Da man aber von der Natur des Nervenſafts überhaupt noch nicht viel verſtehet, ſo wird

ſo wird ſich auch hiervon nicht viel ſagen laſſen. E.

§. 292.

Da nun in jeden Augenblik friſcher Nervenſaft hinzukommt, und der neu ankommende den ſchon abgeſchiedenen forttreibt, ſo iſt es höchſtwahrſcheinlich, daß er zulezt, wenn er das ſeinige gethan, in ſehr kleine limphatiſche Adern aufgenommen werde, welche ſich theils in denen Drüſen, theils anderswo befinden, daß er aus dieſen in gröſſere limphatiſche Gefäſſe übergehe, und aus dieſen zu denen ordentlichen limphatiſchen Gefäſſen gebracht werde, welche mit Valveln verſehen und zurükführende Adern ſind, aus welchen er in die Blutadern und ſo wieder ins Herz gelange, und alſo wie die übrigen Feuchtigkeiten ſich im Kreiſe herum bewege.

§. 293.

Solte es wohl wahrſcheinlich ſein, daß die lezten Gefäſſe wodurch ſich dieſe Feuchtigkeit bewegt am Ende zu wären? Oder muß man nicht vielmehr annehmen daß ſie zu ihrem erſten Urſprung wieder zurük flieſſe? Oder ſolte ſie ganz aus dem Körper ausdunſten? Dieſes iſt in der That kaum wahrſcheinlich.

7) Die Feuchtigkeit welche ſich in denen zurükführenden Adern des Kopfes befindet.

§. 294.

Das von der im Gehirn und Gehirnlein erfolgten Abſonderung derer Lebensgeiſter übrige Blut, wird in die Blutadern (*) des Gehirns und Gehirnleins gebracht, aus dieſen Adern (**) geht es mit entgegengeſeztem Triebe vorwerz und hinterwerz in die Höhlen (***) oder groſſe blutadrige Behältniſſe, aus dieſen ohne durch Schlagadern begleitet zu werden, durch die Löcher der Hirnſchale in die blutadrigen Säcke (***+) aus welchen es in die inneren Droſſelblutadern, Schlüſſelbeinblutadern, in die Hohlader und zum Herzen gelangt.

§. 295.

Die Limpha aber welche in allen Theilen des Gehirns und Gehirnleins vom Blute derer Schlagadern abgeſchieden wird, wie auch diejenige, welche beſtändig in die Kammern iſt ausgeſchüttet

(*) Vieuſſ. T. 1. in denen ſcharfen Punkten T. 2. L. DD. T. 3. l. GG. HH. Ridl. F. 5. l. KK.
(**) Ridl. ib. F. 4.
(***) Ridl. F. 4. L. pp. eeee.
(***+) Ridl. F. 4. ** Vieuſſ. T. 1. GG. HH.

geſchüttet worden (*) geht wie in allen Theilen des Körpers hier in limphatiſche Gefäſſe (**) in den Trichter (***) in die Schleimdrüſe (glandula pituitaria) (****) in die Droſſelblutadern und ins Herz. Und ſo bewegt ſie ſich in denen inneren Theilen des Kopfes beſtändig im Kreiſe herum.

§. 296.

Aus allen dem was bisher iſt geſagt worden, ſind wir endlich im Stande auf folgende Fragen zu antworten. 1) warum das Gehirn ſo wohl als das Gehirnlein mit ihren Anhängen durch ein knöchernes Behältnis beſchüzt werden, und was daraus vor Nutzen entſtehe? 2) Warum befindet ſich das ganze Rückenmark in dem Behältnis derer Wirbelbeine? 3) Warum ſind hier keine Muskeln, keine Drüſen und kein Fet? 4) Warum führen die Schlafſchlagadern und Wirbelbeinſchlagadern hier das rothe Blut, niemahlen bis in die Rinde, und warum breiten ſich ihre rothen Zweige blos in der Oberfläche der dünnen Hirnhaut aus, welche ſich in die Krümmungen und Vertiefungen hineindringt? 5) Warum begleiten ſie hier ihre Blutadern nicht, ſondern gehn durch einen anderen Weg durch be-

Ll ſondere

(*) Vieuſſ. T. VI. D. BDB.
(**) Ridl. F. 5. l. 44.
(***) Ridl. F. 2. N. 3. F. 1. L. a.
(****) Ridl. F. N. 11.

ſondere Oefnungen heraus? 6) Warum wird das Blut innerhalb der Hirnſchale in gewiſſe Höhlungen geſammelt, und warum fließt es nicht gerade wieder heraus. 7) Warum befinden ſich in der Rinde des Gehirns niemahls Blutadern, und warum ſind ſie nur in deren Oberfläche, welche durch die Vertiefungen und Krümmungen ungemein vergröſſert wird? 8) Warum ſchütten ſie alsdenn gleich mit entgegengeſezter Richtung ihr Blut in die Höhlen? 9) Woher kommt es, daß man oft eine ſchwarze dünne Feuchtigkeit (*) die mit Gewalt in die Schlafſchlagader iſt gepreßt worden, ja auch oft abgeriſſene ſtükchen Wachs in dem Raum der oberen Höhle (ſinus ſuperior) findet. Solte dieſes wohl deswegen geſchehen, weil ſich die Schlagadern der Hirnhaut in die Blutadern derſelben öfnen, und die Feuchtigkeit daher durch dieſe flieſſen muß? 10) Warum iſt der innere Raum derer Höhlen mit muskulöſen Fäſerchen befeſtigt? 11) Warum iſt das Gehirn rund? 12) Woher entſtehen die Kammern deſſelben, und was haben ſie vor einen Nutzen. 13) Wozu nüzt der plexus Choroëides? 14) Was ſchaft der ſichelförmige und der andere Fortſaz der dünnen Hirnhaut vor Nutzen? 15) Warum hat das Gehirnlein keine Kammern, warum liegt es in einem beſondern Ort, und warum wird es weit ſicherer

(*) Iruchion diſſect. anat. 14.

(**) id. ib. Fig. 1. 129.

ſicherer verwahrt als das Gehirn? 16) Warum werden die weichen Nerven, die unter dem Gehirn und Gehirnlein hervorgehen, nicht zuſammengedrukt, ſondern gehen frei heraus? 17) Solte wohl der Urſprung und das Ende aller Nerven in der Zirbeldrüſe (glandula pinealis) zu ſuchen ſein?

Man kan hierauf folgendergeſtalt antworten. 1) Das Gehirn and Gehirnlein muſte deswegen mehr verwahrt werden als andere Theile des Körpers, weil in demſelben der Urſprung derer Nerven und der Siz der Empfindung, der Bewegung und der Würkungen der Seele iſt. Die Hirnſchale hat aber folgende Nutzen a) hält ſie das Gehirn zuſammen, daß es nicht aus einander falle b) bedekt ſie daſſelbe daß es nicht durch Stoſſen, Schlagen und dergleichen verlezt werde c) verhindert ſie daß ſich das Gehirn weder ausdehnen noch zuſammenziehen könne. 2) Das Rückenmark mußte deswegen beſchüzt werden, weil es ungemein weich iſt, und durch die geringſte Gewalt zerriſſen werden könte. Zu eben dem Ende haben auch die Wirbelbeine hinterwerz Fortſätze, damit das Mark nicht entblößt würde, wenn ſie ſich etwas von einander entferneten. 3) Aus eben dem Grunde ſind hier auch keine Muskeln angebracht worden. Denn dieſe würken nicht beſtändig. Durch eine wechſelsweiſe Würkung aber würde

das Gehirn bald zuſammengedrukt, bald wieder erweitert worden ſein. Drůſen konten hier deswegen nicht ſtat haben weil die Abſonderung durch die Drůſen langſam von ſtatten geht, und hier eine ſehr geſchwinde Abſonderung erfordert wird. Das Fet aber iſt hauptſáchlich um dreier Urſachen Willen weggeblieben. a) **Erſtlich** war kein Grund vorhanden, warum ſich Fet im Gehirn befinden ſolte. Die Bewegung iſt hier nicht ſo háuffig daß eine gar zu ſtarke Reibung zu beſorgen ſtůnde, und es iſt auch keine ſcharfe Feuchtigkeit vorhanden, welche durch das Fet gelinde gemacht werden ſolte. b) **Zweitens** war aber auch kein Ort vorhanden, denn die ganze Hőhle der Hirnſchale war ſchon mit dem Marke und der Rinde angefůllt und endlich c) **drittens** hátte das Fet wůrklich Schaden verurſacht. Denn die Menge deſſelben iſt veránderlich und es hátte daher wenn es in groſſer Menge wáre vorhanden geweſen, das Gehirn zuſammengedrukt. **Boerhave** hat oft gefunden, daß die ſtárkſten Muskeln derer Ochſen vom Fet ſo ſind zuſammengedrukt worden, daß man ſie kaum hat ſehen kőnnen. 4) Daß die rothen Blutgefáſſe nicht in der Rinde und dem Marke ſelbſt vorhanden ſind, iſt blos deswegen geſchehen, damit der Raum mőchte erſpart werden denn es ſolten hier Lebensgeiſter abgeſchieden werden, und dazu wurden nur kleinere Gefáſſe erfordert. 5) In allen

übrigen

übrigen Theilen des Körpers liegen die Blutadern deswegen neben denen Schlagadern, damit ſie durch das Klopfen derer Schlagadern angeſtoſſen, und dadurch die Bewegung des Bluts in ihnen vermehrt werde. Im Kopfe wäre aber das Gegentheil erfolgt, wenn beide durch eine Oefnung hätten aus der Hirnſchale herausgehen ſollen. Denn wenn ſich die Schlagader ausgedehnt hätte ſo würde ſie die neben ihr liegende Blutader zuſammengedrukt und den Umlauf des Bluts daher gehindert haben. 6) Die Nothwendigkeit derer Bluthöhlen wird vom **Boerhaave** folgendergeſtalt erwieſen: die Blutadern liegen faſt in allen Theilen des Körpers neben denen Muskeln, von deren Gewalt das Blut welches ſich in ihnen ſonſt ſehr langſam bewegt, fortgetrieben wird. Muskeln konten aber beim Gehirn gar nicht angebracht werden, es iſt daher der freie Umlauf des Bluts auf andere Weiſe befördert worden. Die Natur hat groſſe Behältniſſe angelegt, in welche die kleineren Adern ohnmittelbar ihre Feuchtigkeiten hinein ſchütten. Dieſe Höhlen ſind an verſchiedenen Orten angelegt worden, wo ſie vor aller Zuſammendrückung ſicher ſind. Beide lange Höhlen liegen in der Vertiefung derer Halbkugeln, andere anderwerz, die meiſten im Grunde der Hirnſchale, wo ſie von denen Hervorragungen der Knochen bedekt werden. In dem Behältnis derer Wirbel-

beine ſind blutadrige Ringe um das Mark herum vorhanden, in dieſelben ergieſſen ſich die Blutadern des Rückenmarks. 7) Darauf iſt ſchon bei der vierdten Frage geantwortet worden. 8) Ridlei hat es beobachtet daß die Blutadern die ſich in die Höhlen des Gehirns ergieſſen, theils von der Stirne zurük, theils von dem Hinterhaupt vorwerz lauffen, und alſo eine entgegengeſezte Richtung haben. Bei denen Muskeln geſchieht dieſes nicht, ſondern die Blutadern vereinigen ſich mehrentheils nach ſpitzen Winkeln. Die entgegengeſezte Richtung ward hier deswegen erfordert, damit das Blut in denen Höhlen nicht gerinnen möchte, ob dieſes gleich dennoch dieſes Vortheils ohngeachtet oft zu geſchehen pflegt, und man daher nicht ſelten in denenſelben Blutgewächſe (polypus) findet. 9) Da die in die Schlafſchlagader eingeſprizte Feuchtigkeit in die Höhlen des Gehirns dringen kan, ſo iſt dieſes ein Zeichen, daß aus denen Schlagadern der Uebergang in die Blutadern und von da in die Höhlen leicht und ohngehindert geſchehen könne. 10) Die muskulöſen Fäſerchen wurden in denen Höhlen deswegen erfordert, damit das Blut aus denenſelben deſto füglicher herausgetrieben werden möchte, und daß es ſie auch nicht zu weit ausdehnete. Dieſes könte ſonſt bei dem vermehrten Zuflus des Bluts gegen den Kopf nur gar zuleicht geſchehen, dadurch aber würde das Gehirn gedrukt und

und die Würkung deſſelben gehindert worden ſein. 11) Das Gehirn ſcheint deswegen rund gemacht zu ſein, damit der Raum möchte geſpart werden. Denn der Kopf durfte nicht gar zu gros ſein, und gleichwohl mußte eine hinlängliche Menge Gehirn vorhanden ſein. 12) Die Kammern ſind theils darzu von der Natur angelegt, das dadurch das Gehirn ordentlich abgetheilt werden, und die Fäſerchen bequemer geſammelt werden möchten, theils damit durch ihre Ausdehnung und Zuſammenziehung der Schlaf verurſacht werden möge. 13) Der plexus Choroideus iſt nichts als eine Haut, auf welcher ſich einige wenige Schlagadern und viele zurükführende Adern befinden, die theils Blut theils durchſichtige Feuchtigkeit bei ſich führen. Die durchſichtigen Adern, nehmen die in denen Kammern befindliche Feuchtigkeit auf, und führen ſie in die Höhlen zurük. Dieſe Feuchtigkeit mußte aber nothwendig vorhanden ſein, damit die Häute dererſelben nicht mit einander verwachſen möchten. In dieſem plexu choroideo wird dieſe nothwendige Feuchtigkeit ausgedünſtet, durch das Klopfen der Schlagadern und durch die Wärme des in ihnen befindlichen Bluts, wird das Mark gewärmt, und der Umlauf des Bluts im Kopfe befördert. 14) Der ſichelmäſſige Fortſaz hindert daß das Gehirn bei ſehr heftigen Erſchütterungen des Kopfes nicht in einander falle, oder die andere Helfte

 drüke.

drůke. Eben dieſen Nutzen ſchaft uns derſelbe auch, wenn wir auf einer Seite liegen. Der hintere Fortſaz der harten Hirnhaut der das Gehirn von dem Gehirnlein abſondert, hat eben dieſen Nutzen bei andern Erſchůtterungen des Kopfes, ſo wohl als wenn wir gerade aufrecht ſtehen. 15) Das Gehirnlein mußte wie Boerhaave behauptet, deswegen mehr bedekt werden als das Gehirn ſelbſt, weil aus demſelben die Lebensbewegungen entſpringen. Es hat aber das Gehirnlein deswegen keine Kammern, damit es auf gar keine Weiſe zuſammengedrukt werden möge, da ſie hingegen im Gehirn ſein muſten, weil in demſelben einige Zuſammendrůckung ſtat findet. 16) Die Nerven können deswegen von dem Gehirn nicht gedrukt werden, weil die harte Haut welche das Gehirn ſtůzt, über die Erhabenheiten der Hirnſchale geſpannt wird, und die Laſt des Gehirns trägt. Wenn ein Menſch von einer ziemlichen Höhe dergeſtalt herabfällt, daß er auf die Füſſe gerade zu ſtehen kommt, ſo wird das Gehirn durch den gewaltigen Stoß dergeſtalt in die Höhe getrieben, daß es beim Zurůkfallen die Nerven zuſammendrukt, und der Menſch eine Zeitlang aller ſeiner Sinne beraubt wird. 17) Man hat zwar den Nutzen der Zirbeldrůſe noch nicht beſtimmt, in zwiſchen iſt es doch gar nicht wahrſcheinlich, daß ſie wie Carteſius glaubt, der Siz der Seele ſein ſolte. Es entſteht ſo gar

nur

nur der einzige pathetiſche Nerve bei derſelben, und man hat ſie oft voll kleiner Steine, oft verhärtet und verfault angetroffen.

§. 297.

Wer dieſes alles betrachtet, der wird leicht einſehen, daß die Gefäſſe hier mit einer verehrungswürdigen Weisheit dergeſtalt angelegt ſind, daß der Umlauf und die Abſonderung derer Feuchtigkeiten hier gleichmäſſig und ohngehindert geſchehen könne, daß ferner die Wärme in denen Schlagadern und Blutadern erhalten werde, die ſich ſonſten in denen kleinſten Gefäſſen verliehren würde, und daß endlich die zurükgeführte Limpha am bequemſten zu denen Blutadern gebracht, und mit ihrem Blut vermiſcht werden könte, die Lage des Kopfes mag ſein welche ſie will.

§. 298.

Dasjenige Blut aber welches aus denen inneren Theilen des Kopfes zurükgeführt wird, und ſeine Würkung gethan hat, iſt mit der im Gehirn darzukommenden Limpha verdünnt, mit neuem Milchſaft, Limpha, Galle, dem Blute derer Blutadern, und vielleicht auch mit Nervenſaft der in die Blutader war zurükgeführt worden vermiſcht, gelangt wieder zum Herzen, geht aus demſelben in die Lunge über, wird durch dieſelbe wieder geändert (§. 200) und nimmt

aufs neue diejenige Art an, welche es hatte, ehe es zu dem Gehirne war gebracht worden.

§. 299.

Und wenn ſich nicht etwan gröbere Theile mit demſelben vermiſchen, ſo wird es durch alle dieſe Werkzeuge, aufs neue fähig daß in dem Gehirn und Gehirnlein Geiſter abgeſchieden werden.

§. 300.

Es iſt daher glaublich daß eine gewiſſe Portion Blut (§. 224) dieſen Weg oft zurüklege, und theils zum Kopf gehe theils wieder zurükgeführt werde, ohne ſich mit dem andern Blut merklich zu vermiſchen. Und daß es ſich hier öfter, ſchneller und gleichmäſſiger bewege.

8) Fortſetzung derer Nerven.

§. 301.

Bedenken wir endlich die anſehnliche Gröſſe des Gehirns, des Gehirnleins, des verlängerten Marks, und des Rückenmarks, halten wir dieſe Theile gegen die Gröſſe der übrigen feſten Theile des Körpers, bedenken wir die groſſe Menge von Nerven die hier herausgehen und ſich faſt an allen Orten zerſtreuen: bedenken wir, daß das Gehirn und das Rückenmark, welches bei der erſten empfangenen Frucht carina heiſt,

der

der Grund ſei, woraus bei der Frucht im Mutterleibe alle übrige Eingeweide und Theile ihren Urſprung nehmen, wie dieſes Mal. ighi bezeuget, bedenken wir, daß faſt kein Theil des Körpers ſei der nicht einige Empfindung und Bewegung hat; ſo werden wir faſt dahin gebracht werden zu glauben, daß alle feſte Theile des Körpers aus Nervenfäſerchen beſtehen, und von denenſelben zuſammengewebt ſind.

Wepfer hat dieſe Meinung des **Boerhaave** ſchon ehemahls vorgetragen: de Cicut. aquat. p. 88 und ſie ſcheint auch bei Erklärung der Ernährung des Körpers faſt un umgänglich nothwendig erfordert zu werden. Ich muß es aber geſtehen, daß ſie mir noch nicht völlig gefällt. Denn 1) giebt es Theile in dem menſchlichen Körper, welche keine, wenigſtens keine ſichtbare Nerven haben. Hierher gehören ſelbſt die Häute des Gehirns. Die Nerven der harten Hirnhaut die vor dem fünften und achten Paar entſpringen ſollen, ſind ſehr undeutlich, und die Nerven der dünnen Hirnhaut, die **Lamis** beſchreibt und vom ſiebendten Paar im Gehirnlein herleitet, ſind noch undeutlicher. Der Mutterkuchen und deſſen Häute haben eben ſo wenig einige Nerven. So wenig Theile dieſes ſind, ſo erweiſen ſie doch, daß einige Theile auch ohne Nerven leben und wachſen können. 2) In verſchiedenen Theilen des Körpers iſt die Verhältnis

hältnis des Nerven gegen den feſten Bau de-rerſelben gar zu klein. Man findet dieſes in denen Schlagadern die aus ſehr ſtarken Fibern beſtehen die keine Blutgefäſſe haben, und doch ſehr wenige Nerven empfangen. Derer Schlagadern ſind aber ſehr viel im menſchlichen Körper. 3) Es ſind Theile genung im menſchlichen Körper, die weder Empfindung noch Bewegung haben, noch mit Nerven verbunden ſind. Wir finden ein Beiſpiel an dem zelligten Weſen, welches gewis bei dem Menſchen wichtiger iſt als man gemeiniglich glaubt. Denn es liegt nicht nur unter der Haut und umkleidet die Fibern derer Muskeln, Flechſen und Nerven, ſondern macht auch einen ſehr groſſen Theil derer Eingeweide aus, welches man deutlich ſiehet, wenn man die Lunge, die Gebärmutter, das männliche Glied und die Milz, (wenigſtens iſt es bei denen Thieren ſo) mit Waſſer auswäſcht. Es ſcheint daß die Lagen des zelligten Baues, blos durch die Elaſticität würken, die ſie mit allen übrigen Körpern gemein haben. Das Fet aber hat gar keine Empfindung als vermöge der Nerven, die durch daſſelbe zu denen Muskeln gehen. 4) Es kan ſein daß in denen Knochen ein Theil nervigt geweſen iſt, denn es endigen ſich ganz deutlich einige Flechſen in Knochen, und der Kopf der Frucht im Mutleibe iſt rund um das Gehirn herum, noch in der ſiebendten Woche, blos mit einer Haut umſpant.

umſpant. Ein groſſer Theil derſelben ſcheint nichts anders als ein knochigter Saft zu ſein, wodurch die Fäſerchen derer Häute zuſammengeleimt werden. Die Ueberbeine (exoſtoſis) und die nach dem Tode erfolgete Verſteinerung derer Knochen, ſcheinen dieſes zu beweiſen. Sind daher die Schlagadern, iſt der zelligte Bau, iſt ein groſſer Theil derer Knochen nicht aus Nerven entſprungen, ſo geht dem Satze des Boerhaave ſchon ſehr vieles ab. Wenn ich hartnäckig ſein wolte, ſo könte ich ſelbſt auch an den nervigten Urſprung der muskulöſen Fibern zweifeln. v. H.

§. 302.

Es iſt auch ſo abgeſchmakt nicht, wenn man glaubt, daß im ganzen Körper die kleinſten aus denen Schlagadern entſprungenen Gefäſſe, denen kleinſten Nervenfäſerchen höchſt ähnlich ſind, ſo wohl was die Gröſſe als auch die darin enthaltene Feuchtigkeit und übrige Eigenſchaften betrift.

§. 303.

Derjenige Theil des Bluts der nach dem Kopfe getrieben wird, aber in die Nebengefäſſe geht, und alſo zur Bereitung derer Lebensgeiſter nichts beiträgt (*), wird zu der harten Hirnhaut, der

(*) Ridl. de Cereb. f. 2. 3. Ruyſch. 5. T. 2. f. 4. Th. 8. 2. 3.

der Hirnſchale, der Haut um die Hirnſchale (pericranium) denen Muskeln, und zu denen übrigen auf der Hirnſchale liegenden Theilen geführt.

§. 304.

Dieſe harte Hirnhaut, die gleichſam die innere Beinhaut (perioſteum) der Hirnſchale vorſtellt, iſt der Grund, in welchem dieſe Schlagaderen ſich ordnen, und dem Knochen der Hirnſchale ihre kleinſten Zweige mittheilen, aus welchen hernach wieder noch kleinere Zweige entſpringen. Dieſe zerſtreuen ſich zwiſchen denen dünnen Scheiben derer Knochen, vereinigen ſich mit anderen, und machen ſehr feine Verwickelungen, wodurch die Theile genährt und erwärmt werden, das Mark in der Diploe wird dadurch abgeſchieden, und der Knochen der Hirnſchale, wächſt ſo wie die in derſelben befindlichen Theile zu nehmen. Wenn es ſeine Dienſte hier verrichtet, ſo fließt es durch die Blutadern ſehr ſchnell wieder zurük, welche inwendig mit muskulöſen Fäſerchen verſehen werden. Warum ſolte dieſes wohl geſchehen?

Ohne Zweifel deswegen damit die Bewegung deſſelben, welche an ſich ſehr langſam ſein muß, durch die muskulöſen Fibern verſtärkt werden möge. **E.**

§. 305.

§. 305.

Dasjenige Blut, welches ſeiner Dichtigkeit Feinheit, Beweglichkeit nach, dem Blute am nächſten kommt, welches zum Kopfe getrieben wird, geht in die Schlüſſelbeinſchlagadern, in die Schlagadern der Achſeln, der Aerme und derer Hände, hier wird es wieder durch die kleinſten Gefäſſe getrieben, wodurch es denn verurſacht wird, daß dieſe Theile ungemein beweglich, ſtark, und warm werden, daß ſie ſchwitzen, und daß in ihnen der Umlauf des Bluts aus eben denen Urſachen ungemein ſchnell wird.

§. 306.

Allein auch hier geht das Blut, wie in andern Theilen, nach dem es hierher getrieben, abgeſondert, und durch die kleinſten Gefäſſe ausgeſchüttet worden, in die Knochen, das Mark, die Häute, Muskeln, Fet, Drüſen, und in die Haut. Hier verſchwinden die Gefäſſe ihrer ungemeinen Feinheit wegen, und werden zu zurükführende Adern, welche beſtändig gröſſer werden, und ihre Feuchtigkeit in die Adern der Hand, des Arms und der Schulter ſchütten, aus welchen ſie in die Hohlader und in das Herz übergeht.

§. 307.

Denn man muß wiſſen, daß ſich hier ſo wohl als an allen anderen Orten, am Ende der Schlagader eine kleine Maſchine befinde, welche ihrer

ihrer Einrichtung nach, ziemlich mit dem Bau der Drüſe überein kommt (§. 250). Aus dieſer entſpeingt ein Gefäs, welches die abgeſonderte Feuchtigkeit, welche theils Limpha, theils Serum und Oehl iſt, wegführt. Dieſe wird wiederum durch ihre Gefäſſe zurükgeführt, ins Blut geſchüttet, mit demſelben vermiſcht, und geht mit dem übrigen Blute durch die Blutadern ins Herz zurük. Man ſiehet dieſes aus allen Arten von Waſſerſucht, insbeſondere der Anaſarca, aus dem Aufſchwellen derer limphatiſchen Gefäſſe in ſolchen Theilen, deren Blutadern unterbunden ſind, aus denen Fiſtelſchäden, aus denen Waſſerblaſen (hydatides), und hitzigen Blaſen (phlyctenae), aus der Krätze, und aus denen Gerſtenkörnern, welche man ſehr oft in dem Fette antrift. Woraus man ſchlieſſen kan, daß dieſes in allen Theilen des Körpers eben dieſelbe Beſchaffenheit habe.

Die Waſſerſucht iſt eine Krankheit, in welcher ſich das Waſſer in denen Zellen ſammelt, worin ſonſt das Fet ſich zu befinden pflegt. Da nun die Waſſerſucht in allen Theilen des Körpers entſtehen kan, ſo ſieht man auch, daß in allen Theilen dergleichen kleine Maſchinen vorhanden ſind aus welchen ein limphatiſches Gefäs entſpringt. Bei einer Fiſtel fließt eine Menge Feuchtigkeit heraus die weder Blut noch Eiter iſt, und man ſieht alſo daß hier limphatiſche Gefäſſe geweſen ſind. Die

Hidati-

Hidatides ſind runde durchſichtige Geſchwulſte die aus einer dünnen Haut beſtehen, welche Waſſer in ſich enthält. Man kan dieſes nicht vor Ausdehnungen Limphatiſcher Gefäſſe halten, die nie eine ſolche verſchloſſene Kugel bilden können, und man muß daher nothwendig ſchlieſſen, daß ſchon vorher eine ſolche runde Höhle da geweſen, die aber ihrer Feinheit wegen unſichtbar iſt, und erſt durch die Krankheit ſichtbar gemacht wird. Die Phlyctenae aber ſind blos Ausdehnungen oder anevrismata derer limphatiſchen Gefäſſe. Die Krätze beſteht in kleinen Bläschen die unter dem Oberhäutchen ſtecken, und mit einer ſcharfen Feuchtigkeit angefüllt ſind, welche ſie nach ihrer Zerreiſſung von ſich geben, und wobei ſich ein unerträgliches Jucken einfindet. Denn die unter der Haut liegenden, ſonſt unſichtbaren Gefäſſen, werden bei ihrer erfolgten Ausdehnung ſichtbar, und von dem ſcharfen Gift angefreſſen, oder wie einige glauben von denen Würmern. Die Gerſtenkörner ſind runde Körner die mit einer wachsartigen Materie angefüllt ſind. B.

Alles das was Boerhaave hier von bläschen und drüſenartigten Maſchinen ſagt, beweiſt weiter nichts, als daß an allen Orten des Körpers limphatiſche Gefäſſe und Zellen vorhanden ſind. Man braucht auch die Bläschen gar nicht. Da wo ſich die Schlag-

ader endigt, und die Blutader ihren Anfang nimmt, entſpringt ſeitwerz ein limphatiſches Gefäs. Warum ſolte nicht in daſſelbe die abgeſonderte Feuchtigkeit eben ſo wohl übergehen, als wenn ein Bläschen oder eine drüſenartige Maſchine hier vorhanden wäre? E.

§. 308.

Derſenige Theil des Bluts, deſſen kleinſte Theile mehr Zwiſchenräume (*) haben, und welche nicht ſo beweglich, ſondern dik iſt, wird nach denen Geſetzen der Higraulik, in den herunterſteigen-

(*) Vielleicht ſcheint es einigen widerſprechend, daß dasjenige Blut dicker ſein ſoll, deſſen Theile mehr Zwiſchenräume haben. Der ſcheinbare Widerſpruch läßt ſich aber bald heben, wenn man nur bedenkt, daß hier die Rede einmahl von denen kleinſten Theilen des Bluts ſei, die ſehr dicht ſein können, ohnerachtet das ganze Blut flüſſig und dünne iſt, und hernach von dem Blut in ganzen, welches dicke ſein kan, ohnerachtet deſſen Theile nicht ſehr dichte ſind. Iſt nicht das Waſſer ſchwerer als Oehl? Und müſſen nicht daher die kleinſten Waſſertheile mehr Maſſe beſitzen als die kleinſten Oehltheile? Und gleichwohl iſt das Waſſer auch flüſſiger als das Oehl. Das macht die Flüſſigkeit hangt vom Zuſammenhang derer Theile, und dieſer von denen Berührungspunkten ab, zwei ſehr dichte Kugeln haben aber weniger Berührungspunkte als zwei gleich groſſe aber weniger dichte eckigte Körper. Die runden Theile des Bluts ſind aber auch zugleich die dichteſten. E.

ſteigenden Theil der Aorta (*) getrieben, der reinſte Theil deſſelben geht in die zwiſchen denen Ribben beſindliche Schlagadern (**), und nachdem es das ſeinige gethan, und ſich nach der erſten Bewegung (§. 305) zum zweitenmahle im Kreiſe herum bewegt, ſo wird es in die ungepaarte Ader (vena ſine pari) (***) geſchüttet, die mit Valveln verſehen iſt, und gelanget ſolchergeſtalt wieder zur Hohlader und zum Herzen. Durch dieſe vortrefliche Anſtalten geſchieht es, daß das Blut ſich hier ungemein frei bewegen kan, und von der Menge des Bluts aus der Hohlader nicht gehindert wird. Denn die Theile, welche ſich in dieſe Ader ergieſſen, nemlich die Gefäſſe zwiſchen denen Ribben, und ein groſſer Theil derer in der Höhle der Bruſt ſich befindenden Häute, können, ohne groſſe und augenſcheinliche Lebensgefahr keine Hindernis leiden. Und die vena azygos ergießt ſich in die Hohlader, an dem Orte wo zur Zeit der Diaſtole des Herzens der ſchnelleſte Uebergang in die rechte Herzenskammer iſt. Aus eben der Urſache iſt der Uebergang aus denen Schlagadern in die Blutadern ſehr weit (****). Man kan hieraus leicht einſehen, warum ſich das Blut an

(*) Caſſer. Tab. l. VI. T. II. l. q.

(**) id. ib. uu.

(***) Bartholin. Euſtach. de vena ſinepari Tab. 4. f. 1. 2. Veſal. l. III. l. p. 286. L. EEG. und p. 280 in der Figur.

(****) Ruyſch Theſ. 8. p. 5.

dieſem Orte ſo ſchnell bewege, und warum hier ſo leicht hitzige Krankheiten entſtehen.

§. 309.

Das Blut derer Schlagadern die zum Zwergfell und Herzensbeutel gehen, (pericardiaphragmaticae) iſt (*) dem ſehr ähnlich welches zu denen zwiſchen den Ribben liegenden Gefäſſen gelanget Es bewegt ſich aber auch hier das Blut ungemein ſchnell, und geht in die Zwergfellader und aus dieſer in die Hohlader über. Und hierdurch wird der Umlauf derer Feuchtigkeiten, ſchneller und freier gemacht, und deſto geſchwinder wieder hergeſtellt.

§. 310.

So bald die herabſteigende Aorta unter das Zwergfell kommt, ſo giebt ſie Zweige von ſich, welche zu denen (**) Lenden, dem Unterleibe, denen Hüften, Beinen und Füſſen gehen, nach denen Geſetzen die im 306 und 307 §. ſind angegeben worden. Von daher kommt das Blut durch Adern wieder zurük, welche in ihren unteren Theilen mit Valveln (***) verſehen ſind.

§. 311.

(*) Ruyſch. Ep. 2. p. 11. F. 4. l. E. E.

(**) Caſſer. Tab. L. VI. T. 11.

(***) Aquapend. T. 4. f. 1. 2. T. 5. 6. 7. de venar. oſtiolis.

§. 311.

Von eben dieſer groſſen Schlagader (*) gehen aber auch unter dem Zwergfell, ſchlagadrige Zweige, zu allen Eingeweiden des Bauchs, welche man ganz bequem in diejenigen theilen kan, in welchen der Milchſaft, in welchen der Urin, und in welchen der Samen bereitet wird. Und alle dieſe würken faſt nach Art derer Drüſen.

b) In der Milz.

Würkung der Milz.

§. 312.

Der Ort der Milz (**) und die Nachbarſchaft der arteriae coeliacae (***), die Würkung derſelben in Abſicht auf die Leber, und die Bewegung der Feuchtigkeiten in derſelben, erforderen es, daß wir von derſelben zu erſt handeln müſſen.

§. 313.

Die Milz hängt in der linken Seite an dem Zwergfell, und iſt mit der linken Niere, dem Nez und daher auch mit dem Magen einigermaſſen verknüpft, und wird daher beſtändig von dem

(*) Caſſer. Tab. l. VI T. 1. II.
(**) Veſal. L. V. f. 20. l. oo. p.
(***) Veſal. l. III. p. 297. fig. l. m. $\beta\gamma\delta\delta$.

Zwergfell und denen Muskeln des Bauchs verſchiedentlich gedrukt und auf und nieder bewegt. (§. 86.).

§. 314.

Sie empfängt ſehr reines ſchlagadriges Blut, welches erſt aus dem Herzen herausgetrieben war, aus der erſten merkwürdigen Schlagader die unter dem Zwergſell entſpringt nemlich aus der coelica (*), in dem ihr erſter Zweig (**) ihr eine Schlagader giebt, und der dritte Zweig giebt ihr oft deren drei. Oft bekommt ſie ſelbſt von der Aorta ihre Gefäſſe dergeſtalt, daß die Leber, die Gekröſedrüſe, der Zwölfſingerdarm, und der Magen ihre Zweige, von eben dem Gefäs von welchem die Milz die ihrigen bekommt. Man ſieht hieraus daß das Blut welches zur Milz geht, demjenigen völlig ähnlich iſt, welches denen gedachten Theilen zufließt.

§. 315.

Dieſe ziemlich groſſe Schlagadern (***), welche ungleich gröſſer ſind als die Schlagader der Leber (****), zerſtreuen ſich ſo bald ſie in die Milz gekommen ſind, durch ihren ganzen Umfang, ſie

(*) Veſal. in dem anführten Ort.
(**) Lower de cord. 213 - 215.
(***) Drelincourt de lienoſis.
(****) Ruyſch Th. 7. T. I. L. D. A. B.

ſie zertheilen ſich in unzehlige Zweige, die ſich in kleine geſammelte Kanäle endigen, welche faſt wie kleine Drüſen ausſehen, und verſchwinden alſo neben denen Enden der Milzblutader.

Die Schlagadern der Milz ſind zum wenigſten ſechsmahl gröſſer als die Schlagadern der Leber, und gleichwohl iſt die Milz kaum den vierdten Theil ſo ſchwer als die Leber. Es fließt alſo zu gleicher Zeit vier und zwanzigmahl mehr Blut durch die Milz als durch die Leber. Dieſe Menge des Bluts iſt deſto gröſſer, weil die Milz blos aus Zweigen der Blutgefäſſe, ohne Fet und Muskel beſteht. Man kan hieraus leicht ſchlieſſen, daß die Leber das Blut derer Schlagadern zu ihren beſondern Nutzen empfange, daß es in der Milz hingegen nicht vor ſich ſondern zum gemeinen Nutzen flieſſe. So bald die Milzſchlagader in die Milz hineindringt, ſo legt ſie ihr Fleiſch oder muskulöſe Haut, ſo wie die Schlafſchlagader ab, und dieſe wird zur beſondern Haut der Milz welche Feſt, Dick, [geſpannt und weis iſt, und entweder gar nicht oder doch nur im Eingange derer Gefäſſe geſpalten werden kan]. Zwiſchen dieſen dieſer und der äuſſeren Haut, welche von dem Bauchfell ihren Urſprung nimmt, lauffen Gefäſſe und limphatiſche Gänge. Die Schlagader theilt ſich aber in zwei Arten von Gefäſſen, deren einige darzu dienen die Milz zu ernähren, und limphatiſche zurükführende

Adern empfangen haben, die anderen aber welche des algemeinen Nutzens wegen zur Milz gehen, verſchwinden in ſehr kleinen Zweigen, deren viele ſich in einen ſtumpfen Körper endigen. Ruyſch geſteht daher ſelbſt an einigen Orten, daß er Drüſen in der Milz angetroffen, ob er gleich an andern Orten bezeuget daß er bloſſe Gefäſſe angetroffen habe. Er redet in beiden Fällen die Wahrheit, weil er ſich nicht an Meinungen, ſondern blos an die Erfahrung hielt.

§. 316.

Die Zergliederung derer Thiere, derer Ochſen, Schafe, Maulwürfe und Igel, machen es wenn ſie gegen den Menſchen gehalten werden nicht unwahrſcheinlich, daß, dieſe Schlagäderchen (§. 315) endlich zu einem drüſenartigen Bau werden (§. 242-254). Und eben dieſes beſtätigt ſo wohl der kränkliche Zuſtand, den man an denen verſtorbenen durch das Zergliedern entdekt, da die Milz voller verſteinerter Hügelchen geweſen, als auch der Augenſchein bei der Maceration derſelben.

§. 317.

Da nun das künſtliche Einſpritzen (*) zugleich lehrt, daß auch ein gerader Weg aus denen Schlag-

(*) Ruyſch. Th. 2. p. 38.

Schlagadern in die Blutadern vorhanden ſei; ſo iſt es höchſtwahrſcheinlich, daß nicht alle Schlagadern der Milz ſich auf einerlei Art endigen, ſondern daß hier ein merklicher Unterſchied herſche. Dieſes aber hat man noch bisher durch keinen Handgrif ſichtbar machen können, welches hauptſächlich der groſſen Weichheit dieſes zarten Eingeweides zuzuſchreiben iſt, wodurch es geſchieht daß die Theile leicht zerreiſſen.

Es hat weder Ruiſch noch ſonſt jemand, den Bau der Milz völlig entdecken können, denn weil gar zu viel Oefnungen und Gänge in derſelben ſind, ſo verwirren ſie die Augen eines Zergliederers, wenn gleich die Milz noch ſo ſchön ausgeſprizt iſt. Denn wenn man eine aufs beſte ausgeſprizte Milz durchſchneidet, ſo ſcheint ſie ein purer Wachsklumpen zu ſein, und man kan die verſchiedenen Arten der Gefäſſe gar nicht unterſcheiden. Zieht man die äuſſere Haut ab, ſo fällt das weiche Eingeweide in ſich ſelber zuſammen, und fließt faſt eben ſo aus einander wie das Gehirn, ſo daß alles undeutlich wird. Wenn man die Milz nicht einſprizt ſondern in Waſſer maceriret, wie dieſes Joh. von **Horne** ſonſt und **Ruiſch** erſt neulich gethan hat, ſo wird durch eine geringe Faulung und Erſchütterung alles Fleiſch der Milz aufgelößt. Sprizt man nach dem Beiſpiel des Nuk Quekſilber ein, ſo verwandelt ſich die Milz in einen mit Quekſilber an-

gefüllten Sak, wäſcht man ſie hingegen aus, bindet die Blutadern zu und bläßt durch die Schlagader Luft hinein, trocknet ſie hernach und ſchneidet ſie durch, ſo ſind in derſelben nichts als Fäſerchen zu ſehen.

§. 318.

So viel iſt inzwiſchen gewis, daß hier eben der Bau vorhanden ſei, denn man in den übrigen Theilen des Körpers antrift, wo etwas abgeſondert wird, und daß daher auch hier gewis eine Abſonderung geſchehe. Es geht aber aus der Milz kein gemeinſchaftlicher abführender Gang heraus, und die limphatiſchen Gefäſſe, welche man in derſelben gefunden (*), und welche die ganze Haut umkleiden, lauffen nur zwiſchen denen zwei Häuten der Milz. Diejenigen welche aus der Milzſchlagader entſpringen, ſind hier in geringer Anzahl bei dem Menſchen als bei den Thieren, (**) und diejenigen die nicht ins innere der Milz hineindringen, nehmen ihren Urſprung auch nicht aus dieſen lezten Schlagäderchen (§. 315), ſondern aus denen Gefäſſen, welche zur Nahrung der Subſtanz der Milz angewendet werden.

§. 319.

Da man nun bei Zergliederung derer Thiere (*)

(*) Drelincourt de lienoſ. Gliſſon. de ſplene. Malpigh. de liene.

(**) Ruyſch. de Valv. p. 42.

re (*) findet, daß bei denen meiſten Thieren einerlei Bau angetroffen wird; ſo kan man auch mit der gröſten Wahrſcheinlichkeit ſchlieſſen, daß der Bau derſelben auch bei dem Menſchen dieſen ſehr ähnlich ſei, ob man ihn gleich bei demſelben wegen der ungemeinen Weichheit derer Theile nicht ſichtbar machen kan. In denen Kälbern aber findet man folgenden Bau: die Milzblutader welche ziemlich gros iſt, dringt in die Milz hinein, giebt auf allen Seiten durch das ganze Weſen derſelben Zweige von ſich, und hat ziemlich ſichtbare Löcher. Bei ihrem weiteren Fortgang ſcheint ſie am Ende derer Schlagadern wo ſich der Nerve befindet, zu verſchwinden. Man ſiehet hieraus leicht, daß dieſe Ader ſo wohl durch das Ende dieſer Gefäſſe (§. 315) als auch durch die groſſen Löcher ſo ſich auf denen Seiten befinden, angefüllt werde. Sie muß daher durch ihre lezte Oefnung das Blut, welches von dem drüſenartigen Bau zurük kommt, wieder aufnehmen, durch die gröſſeren Oefnungen aber die in die Blutaderhöhlen gehen, empfängt ſie die Feuchtigkeit, welche aus denen benachbarten Behältniſſen dahin iſt geführt worden. Der ganze Bau aber wird durch die Fäſerchen befeſtigt, welche der Quere über lauffen.

Boerhaave ſchließt ſo: wenn die Milz von

(*) Malpigh. de liene et in poſth. p. 42 43. Ruyſch T. 10. 40 41.

von mehr als 20 verſchiedenen Thieren groſſe Aehnlichkeit mit der Milz derer Kälber hat; ſo iſt es höchſtwahrſcheinlich, daß auch die Milz derer Menſchen nicht anders beſchaffen iſt. Allein der Herr v. Haller wendet gegen dieſen Schlus folgendes ein, 1) die Milzblutader hat bei Menſchen keine ſolche Löcher wie bei denen Kälbern. Es iſt alſo ein würklicher Unterſchied in dem Bau derer Theile beim Menſchen vorhanden. 2) Iſt es gewis daß ſehr viele Theile bei dem Menſchen einen ganz anderen Bau beſitzen als bei den Thieren, die Zeugungsglieder derer Menſchen ſind ganz anders beſchaffen bls bei dem Hunde, der Magen und die Eingeweide anders als bei denen Thieren die Hörner tragen. Die Häute des Kindes im Mutterleibe, und der Mutterkuchen iſt bei dem Menſchen ganz anders als bei den benanten Arten von Thieren. 3) Die Verſuche können nicht durch wahrſcheinliche Schlüſſe beſtritten werden. Die Verſuche aber zeigen nichts von alle dem was Malpighi bei denen Thieren gefunden hat.

§. 302.

Wenn man die Milz gehörig auswäſcht, die Blutader zubindet, und in die Pulsader Luft hinein bläßt, ſo wird ſich die Luft in der ganzen Milz austheilen, trocknet man ſie hernach, und ſchneidet ſie von einander; ſo wird man auſſer

denen Schlagadern, Blutadern und Nerven, in derſelben viele leere ausgedehnte und von einander unterſchiedene Zellen antreffen, welcher mit erhabenen Häuten umkleidet, und von verſchiedener Gröſſe und Figur ſind, welche ſo wohl unter ſich durch Oefnungen verknüpft ſind, als auch durch die gröſſeren Löcher, mit der Blutader Gemeinſchaft haben.

Highmorus hat dieſe künſtliche Zubereitung erdacht, allein der Herr v. **Haller** erinnert dagegen, daß man dadurch nichts erweiſen könne, weil der Bau der Milz ſelbſt dadurch ſehr verändert wird. Denn durch das öftere Auswaſchen werden die lezten kleinen Gefäſſe losgeweicht und herausgeſpühlt so daß freilich hernach die durch die groſſen Gefäſſe hineingetriebene Luft leere Räume antreffe, die aber vorhin in derſelben nicht geweſen.

§. 321.

Die Seiten derer Häute welche gedachte Zellen bilden, werden mit ſehr kleinen Schlagadern befeuchtet. Es ſind aber auch in denen Häuten welche dieſe Zellen bilden, häuffige kleine weiche und weiſſe Körperchen, vorhanden, welche eben eine ſolche Lage haben, dergleichen ſonſten die Traubigten Drüſen zu haben pflegen. Und es ſcheint alſo, wenn man ſich auf die Sinne verläßt, in der That, als wären hier Drüſen vorhanden. **Ruiſch** hält dieſes aber vor die lezten

ten weichen Enden der Schlagadern, welche hier auf eine beſondere Art zuſammengewickelt wären (*).

§. 322.

Inzwiſchen gehen doch viele (**) groſſe, und verſchiedene Nerven blos zur Milz, und zerſtreuen ſich in derſelben, an allen Orten, da wir doch weder eine merkliche Bewegung noch Empfindung in dieſem Eingeweide bemerken, ja da es nicht einmahl nöthig zu ſein ſcheint, daß es etwas dergleichen beſitze. Es iſt daher höchſt glaublich, daß ſie nur ihre ſubtile Feuchtigkeit hier ausſchütten, und mit anderen flüſſigen Weſen derer zurükführenden Adern die hier angetroffen werden vermiſchen.

Wenn in der Milz eine Entzündung vorhanden iſt, ſo iſt der Schmerz lange ſo gros nicht als bei denen Entzündungen anderer Theile z. E. Der Lunge, des Magens, der Gedärme, der Urinblaſe, und dergleichen. Bei Verhärtungen derſelben, iſt kein ſonderlicher Schmerz als nur in ihren häutigten Theilen zu ſpüren. Man hat Beiſpiele genung von Leuten, bei welchen man nach dem Tode Milzen von ungeheurer Gröſſe gefunden hat, ob ſie gleich eben über keinen ſonderlichen Schmerz

(*) Ruyſch Th. 10. p. 39.
(**) Will. nerv. deſc. p. 371. Tab. II. L.

Schmerz in der linken Seite geklagt haben. Allein auch zur Nahrung werden nicht ſo viel Nerven erfordert. Wir ſchlieſſen daher daß etwas aus denen Nerven in der Milz zu dem Blute geſchüttet werde, wie dieſes ſchon Silvius behauptet, und Malpighi gemuthmaſſet. Es iſt höchſt wahrſcheinlich daß die Milz gleichſam eine zweite Lunge ſei, denn das in ihr befindliche Blut muß durch die beſtändige wechſelsweiſe Bewegung des Zwergfells dergeſtalt zertheilt werden, daß es gleichſam zum zweitenmahle die Gewalt der Lunge ausſtehen muß. So wie nun das in der Lunge bearbeitete Blut, nur dem Herzen zugeführt wird, ſo geht das Blut aus der Milz auch nur allein zu der Leber über. Die Lunge arbeitet alſo vor den ganzen Körper, die Milz iſt aber gleichſam nur die Lunge der Leber.

§. 323.

Es ſcheint daher daß die Hauptwürkung der Milz folgende ſei. 1) Daß in derſelben von dem ſchlagadrigen mit Limpha angefüllten und reinen Blute, in denen kleinſten Gefäſſen (§. 316) eine ſubtile Limpha bereitet und abgeſchieden werde, welche durch beſondere Gänge, in Zellen (§. 329. 321) ausgeſchüttet wird, und zum Theil auch in die Milzblutader übergeht. 2) Daß das noch übrige Blut in die kleinſten Blutadern zurükgeführt wird, aus welchen es in die Milzblutader

gelangt.

gelangt. 3) Vielleicht ſchütten die übrigen kleinen Schlagadern, welche die Seiten derer Zellen umkleiden (§. 321) ihr durch den feinen Bau derer Schlagadern verdünntes, und mit Limpha reichlich verſehenes Blut, in die offene Höhlung derer Zellen, ſo wie dieſes in dem männlichen Gliede zu geſchehen pflegt. 4) Vielleicht wird auch der Nervenſaft hierher gebracht, mit dem Blut vermiſcht, und beſtändig wieder erſezt. Und endlich 5) werden alle dieſe zubereitete vermiſchte, und hier ſich aufhaltende Feuchtigkeiten durch die Gewalt des Pulsaderblutes, und des hierher dringenden Nervenſafts, durch die Zuſammenziehung derer zwei beſondern Häute, der Scheide und derer häuffig hier vorhandenen Fäſerchen, durch die Bewegung des Zwergfells und derer Muskeln, derer Gefäſſe und Eingeweide des Unterleibes, gedrukt, vermiſcht, verdünnt, und leiden eben die Veränderungen wie in der Lunge.

§. 324.

Hier durch (§. 323) wird es verurſacht, daß das Blut hier flüſſig, aufgelößt, mit Geiſtern und Limpha angefüllt wird, und daher nicht leicht wegen ſeiner genauen Vermiſchung gerinnet, ſich nicht leicht in ſeine beſonderen Theile auflößt, und eine ungemein rothe Farbe erhält. So iſt würklich das Blut beſchaffen, welches durch die groſſe Milzblutader aus dieſem Eingeweide wieder herausgeht.

§. 325.

§. 325.

Es muß alſo dieſes §. 324 die Würkung der Milz ſein, ſie hat daher kein abführendes Gefäs wie andere Eingeweide, wodurch ſie eine beſondere in ihr bereitete Feuchtigkeit heraus lieſſe. Sondern ſie giebt alles was ſie empfangen auf einmahl wieder von ſich. Und auch hierin ſtimmt ſie mit der Lunge überein, welche auch keinen beſondern abführenden Gang hat.

§. 326.

Man ſiehet auch hieraus leicht ein, daß ob gleich alle dieſe Veränderungen in der Milz vorgehen, dieſelben doch nicht um ihr ſelbſt willen geſchehen. Da nun aber alle hier ſo zubereitete Feuchtigkeit in die Pfortader und in die Leber gebracht wird, ſo ſieht man ohne Schwierigkeit daß der Nutzen der Milz ſich hauptſächlich auf die Leber erſtrecke, und daher nicht wohl könne erklärt werden, wenn nicht vorher die Würkung und Verrichtung der Leber beſtimmt iſt.

§. 327.

Aus dieſer Theorie kan man vieles erklären, was ſonſt ziemlich dunkel iſt, und dadurch wird ſie nicht wenig beſtätigt. Man kan daraus folgende Fragen beantworten. 1) Was hat die Lage, die Gröſſe, und die Nachbarſchaft, der Milz vor einen Nutzen, und warum ſchwebt ſie frei? 2) Was lehrt uns die Lage, der Urſprung,

ſprung, und die Gröſſe der Milzſchlagader? 3) Warum werden die Thiere geiler wenn ihnen die Milz ausgeſchnitten wird, und wie lange dauert dieſes? Es lehrt uns dieſes die Lage der Samenſchlagadern. 4) Warum folgt ein ſtarkes Harnen auf das Ausſchneiden der Milz? 5) Warum werden die Thiere nach ausgeſchnittener Milz ſo ſehr freſſig? Dieſes lehrt uns die Lage der arteriae coeliacae? 6) Warum entſtehen in denen erſten Tagen nach erfolgter Ausſchneidung, Poltern im Leibe, Brechen und Uebelkeit? Es iſt dieſes aus eben dem vorigen, und aus der Lage des Magen- und Milznerven deutlich? 7) Warum entſteht nach Ausſchneidung der Milz ein Geſchwulſt in der rechte Seite, und warum wächſt alsdenn die Leber ſtärker? 8) Warum findet ſich alles dieſes nebſt einer blaſſen Farbe, bei denen Hipochondriacis und Milzſüchtigen? 9) Woher komts daß dieſe ſo ſehr zum Lachen geneigt ſind?

1) Was die Gefäſſe betrift, ſo muſte die Milz nothwendig vor der Leber liegen, da es das Blut vor dieſelbe zubereitet. Was die Lage ſelbſt aber betrift, ſo muſte dieſe ſo eingerichtet werden, daß ſie dem Herzen und dem Zwergfell nahe und mit dem Magen ſo verbunden wäre, daß ſie von demſelben wenn er aufſchwillt gedrukt würde, und zugleich der Gewalt derer Bauchmuskeln ausgeſezt wäre. Und dieſes alles wird auch durch ihre gegenwärtige

wärtige Lage würklich erhalten. Sie mußte aber ſchweben und frei liegen, damit ſie auf allen Seiten gleichmäſſig gedrukt werden könte, und nicht etwan da wo ſie feſt angewachſen wäre, keinen Druk empfinden möchte. 2) Die Milzſchlagader iſt dem Herzen ſehr nahe, ſie iſt eine von denen gröſten im Unterleibe, ſie liegt völlig frei, und iſt dem ganzen Druk beim Othemhohlen ausgeſezt, es muß daher durch dieſelbe vieles Blut und ſehr ſchnell durchflieſſen. Doch iſt die Gröſſe der Milchſchlagader nicht ſo ungeheuer wie ſie die meiſten Phiſiologi machen. **Boerhaave** giebt ihre Verhältnis zur Leberſchlagader wie 6 : 1, und **Drelincourt** gar wie 10 : 1 an. Der Herr v. **Haller** giebt die Verhältnis bei verſchiedenen Kindern wie 144 : 149 und wie 144 : 181 an, ſo daß wohl in manchen Fällen die Leberſchlagader gröſſer iſt als die Schlagader der Milz. 3) **Malpighi** und **Bohn** haben denen Hunden die Milz ohne gefährliche Verblutung ausgeſchnitten, den Bauch wieder zu genehet, und die Folgen beobachtet. Da haben ſie nun bemerkt, daß dieſe Thiere ungemein geil geworden. Denn weil das aus der Aorta kommende Blut, eine ſo groſſe Schlagader verſchloſſen gefunden, ſo mußte es freilich ſtärker in die Samenſchlagader über gehen, und daher mußte die Abſonderung des Samens vermehrt werden. Allein dieſe Geilheit dauert nicht lange, denn das

Thier kan bei einem ſo groſſen Fehler in der Leber nicht lange geſund bleiben. 4) Auch dieſes haben ſie bemerkt, daß der Urin ſehr häuffig abgeſchieden worden, und das dieſer weit wäsriger als ſonſt geweſen. Es mußte nemlich aus der ſchon gedachten Urſache das Blut eben ſo wohl ſtärker in die Nierenſchlagader, als in die Samenſchlagader gehen. Eben daraus kan man aber auch 5) erweiſen warum die Thiere gefräſſiger geworden ſind. Denn die Menge des Bluts das in die coeliacam geht, bleibt beſtändig gleich gros. Kan nun dieſes nicht in die Milzſchlagader hinein, ſo muß es nothwendig ſtärker in die vier Zweige dringen, die aus der Coeliaca gegen den Magen zu gehen. Dadurch wird aber die Abſonderung des Magenſafts gröſſer, und der Appetit ſelbſt vergröſſert. Allein auch dieſer ſtarke Appetit dauert nicht lange, denn die ganze Bereitung des Milchſafts wird dadurch verdorben. 6) Das Poltern im Leibe dieſer Thiere iſt ſo heftig geweſen, daß ſie im Schlafe davon aufgefahren, und mit aufgerekten Ohren gehört haben, woher doch wohl der Schall entſtehen möchte. Es ſcheint daß dieſes von dem ſtärkeren Zuflus des Bluts gegen die Gekröſedrüſeſchlagader entſtanden ſei, wodurch die Menge des Bluts in denen Gedärmen iſt vermehrt worden. Dadurch iſt die wurmförmige Bewegung (motus periſtalticus) ſtärker geworden, und dadurch hat

hat die in denen Eingeweiden befindliche Luft alſo ſtärker zuſammengedrukt werden müſſen. Ueber dieſes wird bei ſolchen Thieren die ganze Chiliſication verdorben, die Speiſen werden alſo nicht gehörig aufgelößt, und es müſſen daher nothwendig mehr Blehungen entſtehen. 7) Die Leber mußte aus einem doppelten Grunde bei dieſen Thieren aufſchwellen. Denn a) mußte der Zuflus des Bluts das aus der coeliaca in die Leberſchlagader übergeht gröſſer werden, weil die Milzſchlagader verſchloſſen war, und b) mußte ſich das Blut mit mehrerer Schwierigkeit durch die Leber bewegen, weil es die verdünnende Gewalt der Milz nicht mehr erhielte. Müſſen aber daher nicht Stockungen deſſelben erfolgen, und was folgt hieraus natürlicher, als daß die Leber von dem ſtockenden Blut aufſchwillt? 8) Bei denen Hipochondriacis, findet man im Anfang der Krankheit, groſſe Geilheit, ſo daß ſie bis zur Entkräftung den Samen von ſich geben, ſie laſſen vielen wäsrigen Urin, ſie ſind fräſſig, ſie ſind mit Blähungen geplagt, und die Leber ſchwillt ihnen. Alles Zufälle, die uns anzeigen, daß das Blut nicht in gehöriger Menge in die Schlagadern dringen kan: und wer ſiehet nicht daß dieſes von denen Verſtopfungen in der Milz herrühre? 9) Das Lachen derer Milzſüchtigen erklärt Boerhaave folgender Geſtalt. Er ſagt, es wird zum Lachen theils die Vorſtellung einer thörichten

Sache die einem unvermuthet in die Augen fällt, theils eine gewiſſe Beſtimmung im Körper erfordert. Dieſe Beſtimmung im Körper liegt im Zwergfell, denn bei Entzündungen des Zwergfells, entſteht ein nothwendiges Lachen. Es muß alſo das Blut bei denen Milzſüchtigen wegen der Verſtopfung der Milzſchlagader ſtärker in die Schlagadern übergehen, und vielleicht fließt auch aus eben der Urſache der Nervenſaft ſtärker aus denen Nerven der Milz, in die Nerven des Zwergfells, und dadurch wird vielleicht dieſe Empfindung im Zwergfell verurſacht, welche des Lachen hernach hervorbringt.

§. 328.

Solte daher die Milz wohl nur blos des Gleichgewichts und der Simmetrie wegen vorhanden ſein? Solte ſie wohl eine unnütze Laſt ſein? Solte ſie wohl ein Irthum der ſchlaffenden Natur, ein unreiner Ort wo der ſchwarze Unrath vom Blut geſondert wird, ſein? Solte ſie wohl die Schärfe die zum Leben erfordert wird bereiten? Und ſolte wohl durch ihre hereinſtrahlende Wärme die Würkung des Magens vergröſſert werden? Solte ſie wohl der Siz der Wolluſt und der Geilheit ſo wohl beim Wachen als wärend des Schlafs im Traume ſein? Solte wohl eine Unfruchtbarkeit und vergeblicher Beiſchlaf entſtehen, wenn ſie geſchwächt wird?

wird? Liegt in ihr wohl die Annehmlichkeit des Schlafs verborgen? Oder haben die Alten ſie mit gröſſerem Recht zum Siz der Freude, des Lachens und der goldenen Zeiten gemacht? Alle dieſe Thorheiten einer ſehr geſchäftigen Einbildungskraft, verſchwinden bei dem Lichte welches uns Malpighi durch Unterſuchung der Milz angezündet. Und eben ſo wenig iſt es auch wahrſcheinlich, daß die hier hergehenden Nerven die hier bereitete Feuchtigkeit in ſich nehmen und ausbreiten ſolten, und daß das Blut hier zur aller höchſten Volkommenheit ausgearbeitet werde.

Die lezte Meinung iſt von Silvius behauptet worden, welcher annam, das die ganze Maſſe des Bluts in der Milz gebeſſert und bis zur höchſten Volkommenheit gebracht würde, man ſieht aber aus dem was oben iſt geſagt worden, leicht ein, daß nur dasjenige Blut in der Milz verbeſſert wird, welches zur Leber geht.

c) In dem Neze.

Würkung des Nezes.

§. 329.

Das auf dieſe Weiſe zubereitete Blut (§. 324) geht aus allen Theilen der Milz (*) durch

(*) Veſal. l. III. Cap. V. l. aaaa. T.

verſchiedene Blutadern, endlich in die groſſe Milzblutader über (*), damit es zur Pfortader (**) und endlich zur Leber gelangen könne (***). Hier vermiſcht ſich aber nach einen beſtändigen Geſez, mit dem Blut, welches aus dem Netze durch deſſen Ader (****) zufließt.

§. 330.

Wenn wir dasjenige betrachten was uns der berühmte Malpighi (*****) von der Verbindung, Lage, Befeſtigung und ungemeinen Feinheit des Netzes (******) ſagt, welcher es ſo fein als Spinnewebe angiebt, und es gegen dasjenige halten was durch den Fleis verſchiedener Zergliederer in denen Körpern derer Thiere iſt entdekt worden; ſo werden wir leicht einſehen, daß daſelbſt von denen um die Fetſäcke herum in ſeinen Verwickelungen geſchlungenen Schlagadern, welche ſich daſelbſt in Blutadern von eben der Lage endigen, vermittelſt derer zur Seite heraus gehenden Nebengefäſſe in denen Fethöhlen ein dünnes feines Oehl von dem Blute abgeſchieden wird, welches ſich dorten ſammelt, und aufbewahrt, und durch die beſtändige Wärme, Bewegung und Reibung beſon-

(*) id. ib. l. TT. F.
(**) id. ib. FF. B.
(***) id. ib. AA.
(****) id. ib. 5.
(*****) Tractate de omeptop.
(******) Veſal. l. V. Fig. 4.

beſonders verdünnt, ſchärfer flüchtiger, und der Galle ähnlich gemacht wird. Aus dieſen vereinigten Säcken, welche ſich in gewiſſe Gänge öfnen, wird dieſes geſammelte, und alſo veränderte Oehl herausgetrieben, und bis zur Leber gebracht, wo es ſich mit dem Blute aus der Milz vereinigt, welches ebenfals dahin geführt wird.

Das Nez iſt eine ſehr dünne Haut, welche von dem unteren Rande des Magens bis zum Nabel hinab ſteigt, hier geht ſie mit entgegengeſezter Richtung wieder in die Höhe, und vereinigt ſich mit dem Grimdarm, ſo daß aus beiden Häuten ein Sak entſteht, worin eine leere Höhlung iſt. Dieſer Sak liegt nicht nur auf denen Gedärmen, ſondern er dringt auch in ihre Krümmungen und Vertiefungen hinein, ja er verwächſt ſo gar an einigen Orten mit dem Gekröſe. In dieſer Höhle lauffen alle Gefäſſe des Netzes. Sie wird aber entdekt, wenn man eine kleine Oefnung in daſſelbe macht, und da hinein bläßt, wie dieſes Winslow angiebt, oder wenn dieſes durch den natürlichen Eingang hinter der Pfortader geſchieht. Auſſer dieſer Hauptverbindung, hangt es auch mit der Gekröſedrüſe, dem Zwölffingerdarm, der Milz, denen unterſten Lebergefäſſen und dem Gekröſe zuſammen. Es liegt auf allen Seiten unter dem Bauchfell, damit nirgend

der Magen oder die Gedärme, unmittelbar daſſelbe berühren möge. Denn da ſich die Gedärme beim Othemhohlen beſtändig auf und nieder bewegen, ſo würde dadurch eine ſtarke Reibung unvermeidlich ſein. Eben deswegen erſtrekt ſich das Nez ordentlich nicht unter den Nabel, weil die Würkung des Othemhohlens auf den untern Theil des Leibes ungemein ſchwach iſt. Weil beſtändig in dem Netze etwas abgeſondert wird, und das Nez doch nicht unendlich gros iſt, ſo muß nothwendig ein Ort ſein, wo es wieder weggeführt wird. Nun iſt kein ander Gefäs vorhanden, als die Ader ſelbſt, es muß daher durch dieſe das Oehl zur Leber geführt werden. Es iſt alſo höchſt wahrſcheinlich, daß das in der Leber befindliche Oehl, alle von hieraus dahin gebracht werde.

§. 331.

Es iſt zugleich höchſt wahrſcheinlich, daß durch die Oefnungen der kleinſten Gefäſſe, deren unzehlige in dem Netze zerſtreuet ſind, die unendlich feine Häute haben (*), und welche an allen Orten der Oberfläche vorhanden ſind, und ihrer unglaublichen Feinheit wegen, zur Ausdünſtung, Durchſchwitzung und Zurükführung am geſchikteſten ſind, diejenige Feuchtigkeit, welche beſtändig in dem warmen Bauch durch die

(*) Ruyſch. Theſ. 10. pag. 29.

die ausdünſtende Gefäſſe herausgetrieben wird, und welche alle Theile innerhalb des Bauchfells befeuchtet, ſich in dem ganzen Netze einſauge. Daß aber dieſe Feuchtigkeit höchſt fein und flüchtig ſei, lehrt uns der Urſprung, die Natur, der Geruch welcher aus dem aufgeſchnittenen Bauche herausgeht, der beſtändige Abgang und die Wiedererſetzung derſelben.

§. 332.

Da ferner das Nez bei dem Menſchen, kein ander abführendes Gefäs hat, als zwei Adern, die rechte (*) und linke (**) Epiloiſche, ſo iſt es höchſt wahrſcheinlich, daß das in denen Blutadern des Netzes befindliche Blut, welches mit Limpha (§. 331.) und Oehl (§. 330.) ſehr reichlich verſehen iſt, alles zu demjenigen Blute geſchüttet werde, welches zur Leber geht, uud ſich mit demſelben vermiſche.

Der Nutzen des Netzes beſteht alſo darin, 1) das Fett welches ſich in demſelben befindet, iſt die nächſte Materie der abzuſondernden Galle, indem es durch die beſtändige Wärme und Reibung bitter geworden. Dieſes kan man durch die Beobachtung des Malpighi beweiſen, welcher bei denen Fröſchen Fettſtriche geſehen hat, welche durch einen gelinden

(*) Veſal. III. C. 5. L.
(**) Veſal. III. C. 5. 6.

linden Druk ſichtbahre Tropfen Oehl in die Pulsader ſchütteten. Daher kommt es, daß die Leber bei denen Fiſchen ganz in dem Fette begraben iſt, und daß man aus der Leber des Stokfiſches (aſellus) pures Oehl drucken kan, und dieſelbe faſt ganz zer..eſſet. Denn da dieſelbe ſehr fräſſig ſind, und doch in einem kalten Element wohnen, ſo mußten ſie freilich eine groſſe Menge ſehr bitterer Galle beſitzen. Das Oehl muß aber nothwendig aus dem Netze kommen. Denn es wird der Leber durch die Pfortader zugeführt; in dieſe kan es aber weder vom Magen, noch von der Milz, noch von der Gekröſedrüſe gelangen, denn alle dieſe Theile haben ſelbſt kein Fett, es bleibt alſo nichts als das Nez übrig. 2) Der zweite Nutzen beſteht in der Ausdünſtung der fetten ſchlüpfrichmachenden Feuchtigkeit, und in der Zurükführung derjenigen, die von denen übrigen Theilen ausgedunſtet iſt.

§. 333.

Hieraus ſiehet man leicht ein, warum das Nez bei denjenigen die viel ruhen, ſo ungeheuer gros wird? Warum es hingegen bei denen Thieren die ſich zu ſtark bewegen, ſo ſehr mager wird, daß man in deſſen Gefäſſen mehr ein Serum, als ein Oehl antrift? Jngleichen, warum bei ſehr magern, und bei Waſſerſüchtigen, deren Gefäſſe mit einem

nem dünnen Waſſer angefüllt ſind? Und endlich, daß die Menge des geſamleten Oehls und deſſen Zuflus gegen die Ader der Milz deſto gröſſer werden müſſe, je gröſſer die Bewegung im Körper wird. Und endlich warum das Nez mit allen Eingeweiden zuſammenhange, die gar kein Fett haben.

§. 334.

Allein mit eben dieſem Blut (§. 324.) vermiſcht ſich auch das Blut, welches durch die kurzen Adern (*) (venæ breves), durch die linke gaſtro-epiploicam (**), durch die gröſſere gaſtricam (***), durch die rechte gaſtro-epiploicam (****), und die vom Magenmunde herkommende (*****) (pyloricam) herzugeführt wird. Dieſes hat zwar die Limpha verlohren, welche es in die Höhle des Magens von ſich gegeben, es wird aber auch deswegen an verſchiedenen Orten mit dem Blute vermiſcht, welches von dem Netze zurük kommt (§. 322.), und vielleicht führt es auch vieles von der ſubtilen Feuchtigkeit bei ſich, welche durch die zurükführende Gefäſſe des Magens, zu denenſelben ſind geſchüttet wor-

(*) Veſal. III. C. 5. oo.
(**) id. ib. Z.
(***) id. ib. N.
(****) id. ib. H.
(*****) id. ibid. D.

worden. Hieraus ſieht man auch zugleich die Urſache ein, warum das Blut derer Blutadern des Magens, ſich durch ſo häuffige, der gantzen Länge des Magens nach zertheilte Gefäſſe ergieſſe. Denn es könte ſonſt der Herausflus deſſelben leicht gehindert werden, wenn der Magen wäre ausgedehnt, und die Gefäſſe dadurch gedrukt worden, und nur eine Blutader vorhanden geweſen wäre.

§. 335.

Ja es gehen auch aus der Gekröſedrüſe (*) einige kleine Zweige dahin, und die (**) innere goldene Ader bringt ihr Blut hierher, welches vielleicht ſchärfer iſt als das übrige.

§. 336.

Endlich vermiſcht ſich alle das Blut, welches durch die obern (*) und untern (**) Gekröſeſchlagader, zum Gekröſe und denen Gedärmen gekommen, und nachdem es das ſeinige verrichtet, durch die Blutader zurük geführet worden war, mit dieſen Feuchtigkeiten, vor ihrem Eingang in die Leber. Dieſes Blut hat zwar einen Theil ſeiner Limpha verlohren, welche in die

(*) Veſal. III. C. 5. M.
(**) id. idid. ee dd c.
(*) Veſal. III. pag. 297. ζ.
(**) idem ibid. λ.

die Höhle derer Gedärme übergegangen iſt, (§. 91.), es wird aber davor wieder mit dünner Galle, Limpha, und vielleicht mit einem Theile des Milchſafts bereichert (§. 106.), und iſt daher geſchikt, daß die Galle von ihm in der Leber abgeſondert werde. Inzwiſchen geht doch auch ein groſſer Theil (*) in andern Blutadern, die in dem Gekröſe und denen Gedärmen liegen, und ſich nicht in die groſſe Blutader des Gekröſes und alſo auch nicht in die Pfortader eindringen, ſondern ihr Blut in die Hohlader ſchütten. Ja auch der Urſprung, der Lauf, die Zertheilung und das Ende dieſer Ader, iſt von denen Adern des Gekröſes ganz verſchieden, die zur Pfortader gehen. Ein jedes Eingeweide hat nemlich ſowohl ſolche Adern welche die Feuchtigkeit zurük führen, die nach geſchehener Nahrung übrig bleiben, als auch ſolche, die das Geblüt zurükführen, welches in demſelben zum gemeinen Beſten iſt verändert worden.

Alle Zergliederer glaubten ohne Ausname, daß das Blut durch keinen andern Weg aus denen Gedärmen zurük könne. Allein im Jahr 1723. berichtete Ruiſch dem **Boerhaave**, daß er die Hohlader nicht weit von der Leber mit Wachsmaterie ausgeſprizt habe, nachdem er ſie ſowohl oben als unten zugebunden.

(*) Ruyſch. Tab. III. Theſ. Anat. max.

bunden. Hierauf wäre eine groſſe Menge Adern im Gekröſe der ganzen Länge der Gedärme nach erſchienen. Daß dieſe von denen Zweigen der Pfortader verſchieden ſind, ſiehet man, wenn man eine jede vor ſich ausſprizt. Es iſt daher höchſt wahrſcheinlich, daß in dem Gekröſe und denen Gedärmen ein doppelter Umlauf des Bluts ſtat finde, der eine iſt bekand genung, da das Blut durch diearteriam cœliacam und durch beide Gekröſeſchlagadern herzugeführt wird. Der andere aber findet ſich nur in dem Gekröſe, deſſen zurükführende Adern Ruiſch entdekt hat, die dazu gehörigen Schlagadern aber können wie Boerhaave glaubt, gefunden werden, wenn man die Aorta, nach Unterbindung der Gekröſeſchlagader ausſprizt. Da Boerhaave glaubt daß ſich auch mit dieſem zurükgeführten Blute, Galle vermiſche, ſo müſſen wir hier ſeine Gründe anführen, es ſind aber folgende. 1) Der Milchſaft welcher ſich in denen Gedärmen, mit der gelben und höchſt bittern Galle vermiſcht hat, iſt dennoch in denen Milchgefäſſen ſüs und weis, und hat daher alle ſeine Galle abgelegt, welche nothwendig wo aufgenommen ſein muß. 2) Iſt das Blut derer Gekröſeblutadern von dem übrigen Blute des Körpers ſehr verſchieden, es iſt dunkel, flüſſig und gelb, dieſer Unterſchied kommt wie es höchſtwahrſcheinlich iſt von der Galle her. 3) Machen es die

Würkun-

Würkungen derer Geſundbrunnen ſehr wahrſcheinlich, welche die Verſtopfungen der Leber weit ehr als die Verſtopfungen anderer Eingeweide heben.

§. 337.

Dasjenige Blut, welches daher gleich durch die Pfortader in die Leber fließt, iſt flüſſig, aufgelößt, mit Geiſtern verdünnender Limpha und Galle angefüllt. Alle dieſe verſchiedene, und von verſchiedenen Gegenden herflieſſende Feuchtigkeiten, werden hier theils durch Hülfe des Othemhohlens, welches hier ſehr ſtark würkt, theils durch die obgleich geringere Gewalt des herumflieſſenden Blutes, in dem groſſen Behältnis wohl vermiſcht, in welches ſie zuſammenflieſſen, damit ſie geſchikt werden, durch zuflieſſen, in die zurükführende Adern über zu gehen, und die gehörige Abſonderung zu volbringen.

d) In der Leber.

Würkung der Leber.

§. 338.

Die Pfortader (*) wird aus ſehr vielen Adern gebildet, die hier in eine Röhre zuſammenlauffen. Sie geht in die Höhe, und dringt

(*) Veſal. III. C. 5. l. BD.

in die Mitte der hohlen Oberfläche (**) zwiſchen denen Erhabenheiten welche man πυλας zu nennen pflegt, in die Leber hinein (***). Hierauf erlangt ſie eine feſte, fibröſe Haut, wie die Schlagadern, wodurch ſie wie mit einer Scheide umkleidet wird. Sie wird dadurch ſtärker, und nachdem ſie ohngefehr einen halben Zoll zurükgelegt, ſo bildet ſie eine groſſe und weite Höhle (****), in welche die verſchiedenen Feuchtigkeiten ſich ergieſſen, in derſelben geſammelt, und zurükgehalten werden. Sie werden hier theils durch ihre eigene entgegengeſezte Richtung, theils durch die Würkung des Othemhohlens, unter einander gemiſcht, und bewegen ſich nach dieſer gleichmäſſigen Zertheilung weiter fort.

Den Nahmen πυλας hat dieſe Gegend von der Aehnlichkeit mit denen engen Wegen erhalten, um welche hohe Hügel herumſtehen, und die von denen Griechen, πυλας oder auch wohl θερμαπυλασ genant wurden. Denn von der Vertiefung wodurch die groſſe Ader in die Leber hineindringt, hat man ſie βλεψ πυλων genant, welches man in lateiniſchen durch vena portarum überſetzen muß, und nicht durch vena portae, [welche wie Garengeot will, von dem lateiniſchen portare ihren Nahmen haben ſoll, weil ſie gleichſam das Blut

(**) id. V. f. 22 b.
(***(id. ib. F. 20 G.
(****) Gliſſon. de Hepat. C. 25 F. L. H. ABB.

Blut trüge. Man ſiehet leicht, daß die-ſes ein ſehr ſeltſamer Einfall iſt.] Die Pfort-ader dehnt ſich ſelbſt eben ſo in eine Höhle aus die weiter iſt als die Ader ſelbſt, wie die Hohl-ader dieſes bei der linken Herzenskammer thut. Dieſes iſt nicht die einzige Aehnlichkeit, denn man kan dieſe Höhle eben ſo wohl das Herz der Leber nennen, als dieſes vom wahren Her-zen, in Abſicht auf den ganzen Körper ge-ſchieht. Es empfängt nemlich dieſe Höhle zuerſt alles Blut der zurükführenden Adern, wie das Herz, zweitens macht ſie auch die dün-ne Ader durch das herumgelegte Fleiſch ſtär-ker. **Gliſſon** hat dieſes Fleiſch in der Leber zuerſt beſchrieben, und eine Kapſel genant, und ſie hat auch den Nahmen von ihm erhal-ten. Dieſe ſtarke Haut war in denen Adern der Leber nothwendig, weil in derſelben das Blut aus einem weiteren Ort in einen engeren gehen ſolte, und das Herz doch hierzu nichts beitragen konte, auch die Gefäſſe nicht wie die Schlagadern ſich zuſammenziehen und dadurch die Feuchtigkeiten forttreiben konte. **B.**

Walåus hat wie der Herr **v. Haller** er-innert, dieſe Kapſel nur ganz kurz, nach ihm aber Gliſſon und **Pecquet** faſt zu gleicher Zeit beſchrieben. Dieſe Kapſel ſoll wie die-ſe Autores glauben eine Kraft haben ſich zu-ſammenzuziehen, ja nach Art des Herzens ſchlagen. **Gliſſon** ſelbſt macht dieſe Bewe-

gung ſehr ſchwach, **Liſter** behauptet ſie ſei nicht ſchwächer als die Aorta, und **Perrault** glaubte ſie dehne ſich aus und ziehe ſich wieder zuſammen. Faſt alle Aerzte namen dieſe Meinung an, nur daß einige gegen das Klopfen etwas einzuwenden hatten. **Lowper** fing zuerſt an dieſer muskulöſen Gewalt des Gliſſoniſchen Kapſel, an zu zweifeln, ihm folgte **Stahl** und andere. Und obgleich **Bianchi** in ſeiner historia hepatis und **Pozzi** die muskulöſe Natur dieſer Kapſel verfochten haben, ſo iſt es doch wie der Herr v. **Haller** mit **Waltern** erinnert, mehr als zu gewis, daß ſich bei dem Menſchen um den Stam und die Hauptzweige der Pfortader, eine zelligte Scheide lege, welche mit Nerven und limphatiſchen Gefäſſen verſehen iſt, aber gar keine Spur von fleiſchigten Fäſerchen hat. Der Herr v. **Haller** geht alſo ganz von der Meinung des **Boerhaave** ab, und giebt keine andere Urſach an, wodurch das Blut den Widerſtand in der Leber überwindet, als die Würkung des Othemhohlens, und das Klopfen ſo wohl des rechten Zweiges der arteriae coeliacae, als derer ſchlagadrigen Zweige in der Leber, welche die Zweige der Pfortader begleiten.

§. 339.

Sie legt aber die Natur einer Blutader und einer Höhle bald ab, zertheilt ſich in 5 groſſe

Zweige

Zweige (*), und nachher in unzehlige andere (**) welche die ganze Leber dergeſtalt darchwandern, daß ſie endlich ihrer Feinheit wegen verſchwinden, und den gröſten Theil von dem Weſen der Leber ausmachen.

Bei der Pfortader iſt folgendes merkwürdig: 1) zertheilt ſie ſich in kleinere Zweige, die aus dem gröſſeren Stamm entſpringen, da doch ſonſt alle andere Blutadern die kleineren Zweige in einen gröſſeren ſammeln 2) Bewegt ſich das Blut in derſelben aus einem weiteren Raum in einen engern, da in denen übrigen Blutadern das Gegentheil geſchieht, 3) wird von dem Blute derſelben die Galle abgeſondert, da ſonſt keine Abſonderungen vom Blutaderblute geſchehen. 4) Geht das Blut aus derſelben in andere Blutadern über, wodurch es zurükgeführt wird, welches bei keiner andern Ader geſchieht. 5) Hat ſie keine Valveln, dergleichen man doch in anderen Blutadern antrift. 6) Wird das Blut durch dieſelbe zur Leber gebracht, da es ſonſt durch die Blutadern von denen Theilen zurükgeführt wird. Solte man aber deswegen wohl behaupten, daß die Pfortader eine Schlagader ſein ſolte? Boerhaave ſcheint nicht abgeneigt von dieſer Meinung zu ſein.

 Ich

(*) Gliſſon. da hepat. 1. 2. 3. 4. 5.
(**) id. ib. cap. 33. fig. 1. m. m. m. ut Ruyſch Theſ. 10. p. 34.

Ich ſehe aber gar nicht ein warum man ihr dieſe Ehre will wiederfahren laſſen. Der einzige Grund den man vor die Meinung des Boerhaave anführen kan, iſt die Aehnlichkeit die zwiſchen denen Schlagadern und der Pfortader, in denen 6 angegebenen Stücken herſcht, und die Unähnlichkeit dieſer und derer übrigen Blutadern. Beides beweißt nichts. Denn ob gleich die Pfortader mit denen Schlagadern viel ähnliches hat, ſo iſt ſie doch ihnen auch in vielen Stücken unähnlich, und welches das ſchlimſte iſt, ſo betrift die Unähnlichkeit lauter ſolche Stücke die zum Weſen der Schlagader gehören, die Aehnlichkeit aber betrift lauter Nebenſachen. Es wird zur Schlagader 1) erfordert, daß ſie eine doppelte Bewegung habe, ſo lange das Leben dauert. 2) Beſitzen die Schlagadern eine ſtarke muskulöſe Haut, und 3) bewegt ſich das Blut in denenſelben ſchneller als in denen Blutadern. Alles dieſes aber fehlt bei der Pfortader. Sie ſchlägt nicht, die Kapſel die ſie in der Leber empfängt iſt nicht muskulös, und das Blut bewegt ſich in derſelben langſam. Wir machen daher vielmehr den Schlus. Weil die Pfortader in weſentlichen Stücken von denen Schlagadern verſchieden iſt, ſo iſt ſie keine Schlagader. Die Unähnlichkeit mit denen übrigen Blutadern, war der beſonderen Beſchaffenheit der abzuſondernden Feuchtigkeit wegen nothwendig, und beweißt alſo nicht ſo

wohl

wohl daß die Pfortader keine Blutader ſei, als vielmehr daß es eine ſolche ſei an deren Bau verſchiedene nothwendige Veränderungen vorgegangen ſind. E.

§. 340.

Die Leberſchlagader (*) welche aus dem rechten Zweige der arteriae coeliacae (**) entſpringt, geht neben der Pforte in die Leber, dringt in das Weſen der angenommenen Scheide hinein, zerſtreuet ſich in derſelben, und zertheilt ſich in ungemein kleine Gefäschen, womit ſie zu allen auch denen kleinſten Oertern kommt, und verſorgt nicht nur dieſe Haut, ſondern auch alle Theile (***), ob ſie gleich die dicke Scheide nicht braucht, und ſie daher in denen gröſſeren Gefäſſen nicht durchdringt. (****) Hierzu kommen noch andere aus dem Zwergfell, und aus dem Ligament, woran ſie hängt, welche ſich durch ihre Zweige (*****) mit denen vorigen vereinigen. Die lezten entſpringen endlich von dieſen ciſtiſchen Schlagadern.

§. 341.

Die Hohlader aber (******) welche in die Höhe gegen das Zwergfell zu gehet, dringt in die

(*) Gliſſon. de hepat. l. 33. f. 1. f.
(**) Veſal III. p. 297. t.
(***) Ruyſch. Theſaur. Anat. max. 13.
(****) Ruyſch. Epiſt. 9 p. 12.
(*****) it ep. 5. Tab. 5. f. 3.
(******) Veſal. V. f. 18. EDC. F. 22. f.

die erhabene Oberfläche hinein, und empfängt da wo ſie hineindringt (*) durch offene und unter ſich verſchiedene Löcher, drei gröſſere Zweige die aus der Leber kommen, nebſt noch anderen kleineren. Dieſe werden aus denen unzehligen in der Leber zerſtreueten geſammelt, (**) und bringen das von der Pfortader herzugeführte Blut, hier wieder herein, ob ſie gleich in geringerer Anzahl, (***) und kleiner zu ſein ſcheinen als deren Zweige.

Da wo ſich die Blutadern der Leber mit dem Stamm der Hohlader vereinigen, befindet ſich ein beſonderes Häutchen, welches eine würkliche bewegliche Valvel iſt die aus dem rechten Winkel hervorragt, welche die groſſe Ader der Leber mit dem Stamm der Pfortader macht. Dieſe Valvel läßt zwar das aus der Leber kommende Blut in die Hohlader hinein, allein ſie verhindert daß das Blut welches bei ſehr ſtarker Bewegung des Leibes aus denen Blutadern zum Herzen fließt nicht mit Gewalt in die Leber hineindringe. Denn es verſchließt alsdenn die Oefnungen derer Gefäſſe der Leber, zu nächſt über dieſer Valvel dringt die Hohlader durch den ſpanadrigen Cirkel des Zwergfells, und wird alsdenn gleich zum Herzensohr. Denn bei denen Men-

(*) id. III. p. 277. Adv. D. C. C.
(**) Gliſſon. hep. C. 33. F. 1. Ep. at. fig. 2.
(***) Ruyſch. Theſ. 2. p. 28. T. VI. f. 1. 3. 4.

Menſchen befindet ſich in der Bruſt kein niederſteigender Stamm der Hohlader wie die Alten glaubten, wie dieſes Euſtach am beſten in ſeinen Kupfern ausgedrukt hat. B.

§. 342.

Da wo die lezten Enden zweier ſolcher Blutadern (§. 339. 341) ſich vereinigen, und ſo dünne werden, daß ſie ſich in einen wunderbaren (*) feinen zuſammengewickelten fäſrichten Bau endigen, erſcheinen gleichſam deutliche Kügelchen, (**) die aus faſt unſichtbaren Gefäſſen beſtehen, und von denen benachbarten Theilen abgeſondert ſind, dieſe Körperchen ſind denen einfachen Drüſen volkommen ähnlich, die Betrachtung derer Inſekten, derer Fiſche, der vierfüſſigen Thiere, derer Vögel, der Urſprung der werdenden Leber in dieſen Thieren, die Krankheiten der Leber, das Einſpritzen, und das bloſſe Auge ſelbſt, überzeugt uns, daß aus einer Menge ſolcher Kügelchen kleine Lobi, aus dieſer gröſſern entſtehen, und daß aus denenſelben die ganze Leber zuſammengeſezt ſei.

Die Gründe des **Malpighi** welche **Boerhaave** nicht vorträgt, ſind nicht hinreichend den drüſenartigen Bau der Leber zu erweiſen

(*) Ruyſch. Theſ. I. 30. 31.
(**) Malpigh. Ep. im gantzen Buch und in ſeinen poſthum. 30. 31.

denn ob gleich bei denen Inſekten ſtat der Leber nur bloſſe blinde Säcke vorhanden ſind, worin ſich die Galle befindet, ſo wiſſen wir doch auch, daß der Bau dieſer Kreaturen ungemein von dem Bau derer anderen Thiere verſchieden ſei. Man hat ferner beim Zergliedern derer Körper zwar oft gefunden, daß die Leber faſt aus lauter Waſſerblaſen beſtanden hat. Allein daraus läßt ſich gar nicht ſchlieſſen, daß Drüſen in derſelben vorhanden wären. Denn iſt nicht ein zelligtes Weſen in der Leber, und können dieſe Zellen nicht dergeſtalt ausgedehnt werden, daß ſie die Figur derer Waſſerblaſen annehmen? Das bloſſe Auge ſo wohl als das Einſpritzen zeigen uns runde Körperchen in der Leber. Hieraus ſchließt man es wären dieſes Drüſen oder Höhlen. Allein hat man auch Grund ſo zu ſchlieſſen? Hat man nicht vielmehr Urſache zu ſchlieſſen, daß dieſes zuſammengewickelte Gefäſſe ſind, wie dieſes Ruiſch muthmaſſet? Dieſes lezte iſt deſto wahrſcheinlicher, je gewiſſer es iſt, daß dieſe Körperchen in lauter Fäſerchen aufgelößt werden können, wenn man ſie in warmen Waſſer hin und her bewegt. Ueber dieſes findet man daß die Feuchtigkeit welche man durch die Pfortader einſpritzet, ſehr ſchnell in die Gallengänge übergehe. Wäre dieſes wohl möglich wenn zwiſchen beiden Drüſen vorhanden wären und müſte ſich nicht die Feuchtigkeit erſt in der Drüſe aufhalten? **E.**

§. 343.

An eben dieſen Orten (§. 342) befindet ſich allezeit ein kleiner Kanal der aus denen Körperchen (§. 342) unſichtbar entſpringt, die Zweige der Pfortader beſtändig begleitet, mit eben der Scheide umkleidet wird (*), und ſo ſtark mit ihr zuſammenhängt, daß man ihn kaum davon abſondern kan. Es lauffen nach und nach mehr ſolcher kleiner Kanäle zuſammen, und bilden einen gröſſeren, und ſie hören endlich an dem Stamme der Pfortader in eine merklich groſſe Röhre (**) auf, welche der groſſe Lebergang, porus hepaticus vel biliarius genant wird. In dieſen wird beſtändig eine vom Blut ganz verſchiedene Feuchtigkeit aufgenommen und fortgeführt, welche man die Lebergalle zu nennen pflegt. (bilis hepatica) (§. 330).

§. 344.

Wenn man den Bau der Leber (§. 338), der Pfortader (§. 341), der Hohlader und des Leberganges (§. 343) betrachtet, wenn man die Bewegung derer Feuchtigkeiten bedenkt, die in die Pfortader ſind getrieben worden (§. 337); wenn man die Natur der in dem Lebergange (porus hepaticus) angetroffenen Feuchtigkeit unterſucht; wenn man anatomiſche Verſuche anſtellt,

(*) Ruyſch. T. 1. 30. 31.
(**) Gliſſon. de hepat. C. 13. F. 1. L. c. und ib. F. 2. l. c. ib. Cap. 57. F.

ſtellt, die Pfortader oder den Lebergang unterbindet, durchſchneidet, und die Galle ſammelt: ſo wird man finden, daß von dem durch die Pfortader herzugeführten Blute, in denen kleinſten Oertern eine Feuchtigkeit abgeſondert werde, welche gleich durch die Zweige des Leberganges aus der Leber herausfließt, da inzwiſchen das hiervon übrige Blut, durch die Zweige der Hohlader aufgenommen, zur Leber herausgebracht und durch die Hohlader dem Herzen zugeführt wird.

Wenn man die Pfortader bei einem lebendigen Hunde unterbindet, ſo hört nach wenig Stunden die Abſonderung der Galle auf. Und man ſieht hieraus leicht, daß die Abſonderung der Galle nicht wie Schwammerdam behauptete, von dem Blute der Schlagader, ſondern von dem Blute der Pfortader geſchehe. Denn bei Unterbindung der Schlagader, wird die Abſonderung der Galle dennoch häuffig fortgeſezt. Unterbindet man aber den Lebergang auſſerhalb der Leber, ſo ſchwillt derſelbe zwiſchen der Leber und dem Verbande auf, er fällt aber zwiſchen dem Verbande und dem Darm zuſammen. Durchſchneidet man einem lebendigen Thiere den Lebergang, ſo wird der ganze Bauch mit Galle angefüllt, daß dieſe Abſonderung ſehr beträchtlich ſei, ſieht man leicht aus der Berechnung des **Borells**, und aus **Nuks** Verſuchen.

Borells

Borells Berechnung iſt folgende: er nimt an, daß die Oefnung der Gekröſeſchlagader dem fünften Theil der Aorta gleich ſei. Das Blut welches durch das Gekröſe geht, muß alſo der 25ſte Theil der ganzen Maſſe ſein. Ferner nimmt er an, es wären im ganzen Körper 240 Unzen Blut, welche in einer Stunde ſechzehnmahl im Kreiſe herum bewegt würden. In 24 Stunden müßten alſo 7680 Pfund Blut durch die Leber flieſſen. Nun ſagt er, ſind die Gallengänge $\frac{1}{225}$ von der Hohlader. Folglich müßten in 24 Stunden $\frac{7680}{225}$ Pfund Galle in der Leber abgeſondert werden, welches faſt 34 Pfund ausmacht. Es iſt aber wie der Herr **von Haller** erinnert, dieſe ganze Berechnung auf lauter wilkührliche Sätze gebauet. Denn 1) kan man zu dem Blute von welchem die Galle abgeſondert wird, noch das Blut der unteren Gekröſeſchlagader, und der cœliacæ ſetzen. Und der Herr **von Haller** giebt an, daß die Gröſſe aller dieſer Gefäſſe zuſammen ſich zur Gröſſe der aus dem Hertzen herausgehenden Aorta verhalte wie 1226:3136. 2) Nimmt **Borell** an, daß die Galle mit eben der Geſchwindigkeit abgeſondert werde, mit welcher das Blut umlauft, dieſes iſt aber offenbar falſch. Der **Nukiſche** Verſuch war ſo beſchaffen. Er öfnete den Leib eines lebendigen Hundes, nahm den Zwölffingerdarm heraus,

heraus, ſuchte den Uebergang, und unterband ihn nicht weit vom Darm, zwiſchen dem Bande und der Leber machte er eine Oefnung, in welche er eine Röhre ſtekte, die frei aus dem Leibe heraus ging, und durch einen gehörigen Verband gehalten wurde. Hier bemerkte er, daß die Galle beſtändig Tropfenweiſe heraus ging, und er ſammelte in wenig Stunden einige Unzen.

§. 345.

Eben dieſes lehrt uns die Zertheilung des Nervens der Leber noch deutlicher, welcher beſtändig eben ſo an allen Orten wie die Pfortader zertheilt wird.

Ich glaube, daß dieſer Grund gar nichts beweiſe. Denn Boerhaavs Theorie von der muskulöſen Natur der Gliſſoniſchen Kapſel, iſt ſchon oben widerlegt worden, und die Nerven können alſo zur Abſonderung der Galle nichts beſonders beitragen, ob ſie aber eine beſondere Feuchtigkeit zur Galle ſchütten, iſt eine Frage, welche mehrere Unterſuchung verdient. L.

§. 346.

Bei dem Menſchen hangt ferner an dem hohlen

hohlen Theil (*) der Leber die ovale Gallenblaſe (**). Dieſe iſt aus unzehligen Gefäſſen faſt von allen Arten zuſammengeſezt (***), ſie iſt gros und endigt ſich in einen krummen Kanal (****) welcher durch ſeine Krümmungen innewendig Runzeln bildet (*) Der Hals dieſer Blaſe iſt nicht nur enger, ſondern er liegt auch höher als der Grund. Der Kanal aber (**) vereinigt ſich mit dem Gallengang (porus biliarius) nach einem rechten Winkel, und beide bilden nach ihrer Vereinigung einen gemeinſchaftlichen Gang, der gröſſer iſt als die vorigen, ſchief herunter ſteigt, und nach einem ſpitzen Winkel (***) ſich mit dem Zwölffingerdarm vereinigt. Er dringt nemlich durch deſſen äuſſere Haut, lauft hierauf zwiſchen dieſer und der Zweiten fort, dringt hierauf auch durch die zweite, und lauft auch zwiſchen dieſer und der dritten ziemlich lange, bis er endlich mit einer runden Oefnung in die Höhle des Darms hinein dringt. Wir machen hieraus den Schlus, daß die Galle hier nicht zu allen Zeiten, noch unter allen Umſtänden von der Leber heraus-
flieſſen

(*) Veſal. V. F. 29. BB. F. 12.
(**) ibid. H.
(***) Ruyſch Theſ. 10 p. 33.
(****) Veſal. ibid. F. 12. 13. b.
(*) Ruyſch. Theſ. 10. p. 33.
(**) Veſal. a b c.
(***) Veſal. ibid. d.

flieſſen könne, ſondern daß dieſes nur geſche- he, wenn die Gedärme ſchlaf ſind. Sind ſie aber ſehr ſtark zuſammengezogen, (oder ausgedehnt), ſo geht es gar nicht an.

Bei dieſer Blaſe herſcht ein groſſer Unterſcheid in der Natur. Diejenigen Thiere die ſehr ſchnell lauffen, wie die Pferde, Hirſche, Dromedarien und dergleichen, haben gar keine Blaſe, ſondern an deren Stelle befinden ſich wunderbar gemachte Gänge. Eben dieſes findet man auch bei einigen Fiſchen. Bei anderen Thieren, wie z. E. beim Tiger findet man zwar eine Blaſe, dieſe iſt aber von der Leber abgeſondert. Die Lage der Blaſe iſt ſo, daß faſt die Helfte davon von der Leber bedekt wird. Der Boden liegt bei einem aufrecht ſtehenden oder ſitzenden Menſchen niedriger als der Hals und es kan unter dieſen Umſtänden nichts heraus, die Blaſe müßte denn ſehr voll ſein. Sie wird über dieſes mit der gemeinſchaftlichen Haut der Leber umgeben, welche eine Fortſetzung des Bauchfells, ungemein dünne, und mit Gefäſſen reichlich verſehen iſt. Die zweite Haut iſt dicke wie ein Muskel, ſie kan aber nicht wie eine Blaſe zuſammengedrukt werden, weil ſie zur Helfte mit der Leber zuſammenhangt, und ihr einziger Nutzen darin zu beſtehen ſcheint, daß ſie eine gar zu groſſe Ausdehnung verhindern. Es befinden ſich in derſel-

derſelben unzehlige Gefäſſe, und die Schlagadern haben einen beſondern Bau [welcher darin beſteht, daß ſie wie die Strahlen eines Sternes aus einem Mittelpunkt hervorgehen] woraus man muthmaſſen kan, daß auch ihre Würkung ganz beſonders ſei. Ihre Weite iſt ſo beſchaffen, daß etwan 2 Unzen hineingehen, bei Entzündungen aber dehnt ſie ſich ungemein aus. Man fand bei dem im Jahr 1727 epidemiſch graſſirenden Fieber Gallenblaſen in welchen wohl 6 bis 8 Unzen Plaz hatten. [Ja bei einer an der Waſſerſucht verſtorbenen Perſon hat ſie 8 Pfund in ſich faſſen können, wie dieſes von der Edimb. Geſellſch. T. II. p. 357 erzehlt wird]. B.

§. 347.

Wenn man dieſen Bau nach denen hidrauliſchen Gründen unterſucht (§. 346) und ſie gegen das hält, was wir ſchon geſagt haben (§. 344) ſo ſiehet man deutlich ein, daß die Feuchtigkeit ſo wohl von jedem Theil der Leber als auch von der Blaſe durch den gemeinſchaftlichen Gang ihrem natürlichen Triebe nach an den Ort hinflieſſe, wo der aus dem Magen herausgetriebene Milchſaft zuerſt aufgehalten wird. Man kan dieſes aus dem Beiſpiel des Menſchen beſtätigen, bei welchem man einſtens keine Gallenblaſe angetroffen. Denn bei dieſem waren ſtat der Blaſe verſchiedene kleine gallenbehältniſſe an-

gebracht, die aus einigen ausführenden Gängen entſtanden, aus welchen die Galle ſich durch verſchiedene kleine Kanäle in den Zwölffingerdarm (*) ergos.

Ich habe ſchon oben §. 97 erinnert, daß **Galen** und andere, vor Zeiten in denen Gedanken geſtanden, die Galle ginge natürlicher weiſe nicht aus der Leber in dem Zwölffingerdarm über, ſondern ſie werde erſt in einer beſondern Blaſe aufgehoben, aus welcher ſie in den Darm übergehe. Der berühmte Seger hat nebſt anderen Männern eben dieſe Meinung ergriffen. Ich habe aber wichtige Gründe warum ich bei der Boerhaaviſchen Meinung bleibe. Der erſte Grund, wird von denen Urſachen hergenommen. Man ſtelle ſich einen Kanal vor, durch welchen die Feuchtigkeit ohngehindert flieſſen kan, und welcher ganz gerade iſt. Man ſetze daß dieſer mit einem anderen verbunden ſei, in welchen die Bewegung mühſam iſt, der in die Höhe geht und zurük gebogen iſt. So iſt gewis kein Grund vorhanden, warum die Feuchtigkeit den gebahnten Weg verlaſſen, und ſich auf den anderen begeben ſolte wo die Bewegung beſchwerlich wird. Denn nach einer geraden Linie geſchieht die Bewegung allezeit am bequemſten, und in einem nieder-

ſteigen-

(*) Acad. Reg. ſcient. 1701.

ſteigenden Kanal iſt die Bewegung ſehr leicht. Beides aber ſind Eigenſchaften des Gallenganges, da man hingegen bei dem Gallenblaſengange die obigen Eigenſchaften der beſchwerlichen Bewegung antrift. Man kan alſo aus der Struktur derer Gänge vor ihrer Vereinigung, nicht zeigen daß die Galle in die Blaſe zurük fließt, es ſei denn daß ſich in dem Gallengange eine Hindernis befinde. 2) Es iſt aber auch unter dem Orte wo ſich beide Kanäle vereinigen kein Grund anzutreffen. Nimmt man an, wie dieſes Seger thut, daß der Gallengang von dem leeren Darm zuſammengedrukt werde, ſo nimmt man das an worüber doch noch der Streit iſt, daß nemlich die Blaſe in dieſem Zuſtande alle Galle in ſich nehme, und müßte ſie nicht alsdenn platzen, da in einem Hunde 4 Unzen in der Stunde nach dem Segeriſchen Verſuch abgeſchieden werden, und daher im Menſchen deren wohl 12 abgeſondert werden müſten. Die Ausflucht, daß die Galle wieder aus der Blaſe herausflieſſe iſt umſonſt. Denn warum ſoll der verſchlieſſende Muskel des Gallenganges der Galle die aus der Leber fließt widerſtehen, und doch die aus der Blaſe kommende durchlaſſen? Die Erfahrung ſtimmt hiermit völlig überein, indem ſie lehrt, daß die Lebergalle wenn ſie bei einem todten Körper gedrukt wird, viel leichter in den Zwölffingerdarm als in die Gallenblaſe übergehe. Und eben

dieſes geſchieht auch mit dem Winde der in den Gallengang geblaſen wird. Hätte der Urheber der Natur die Galle erſt in die Gallenblaſe leiten wollen, ſo hätte dieſes weit leichter geſchehen können, wenn ſie ſich wie bei denen Ochſen durch Zwiſchenräume in die Blaſe ergoſſen hätte. Oder er hätte den Lebergallengang unter einem gegen die Blaſe zu ſtumpfen Winkel mit dem Gallenblaſengang vereinigt, oder denſelben dem Gallenblaſengange gegen über in die Blaſe geleitet. Er würde gewis keinen Winkel gewehlt haben der unter allen die meiſte Schwierigkeit beim Uebergang der Galle machen mußte. v. H.

§. 348.

Die Verſuche (*) lehren inzwiſchen, daß ein freier und leichter Uebergang aus der Höhle der Gallenblaſe in die Leber, den Gallengang (porus biliarus) und die Gedärme, ingleichen aus dem Lebergange durch die Leber in die Blaſe, in den Gallenblaſengang und die Gedärme, vorhanden ſei, und daß auch aus dem Gallengang in dem Gallenblaſengang und aus dieſem in jenem der Uebergang frei ſei. Die Zergliederung lehrt, daß manchmahl die Gallenblaſe wie bei denen Pferden (**) nicht vorhanden ſei

(*) daß

(*) Bohn. Act. Lipſienſ. 1682. p. 20. bis 23. und 1683. p. 126. 127.

(**) Needham de form. fœtus, p. 104 at,

(*) daß bei anderen die Feuchtigkeit aus dem Lebergallengang in die Höhle der Blaſe übergehe und daß die Lebergalle (§. 98) von der Blaſengalle ganz verſchieden ſei. Es iſt daher ſehr glaublich 1) daß die Galle der Leber natürlicher Weiſe niederwerz 2) manchmahl in die Blaſe, 3) manchmahl zurük in die Leber und Hohlader gebracht werde, und durch den Körper flieſſe. 4) Daß die Lebergalle durch ihre Verweilung in der Blaſe die Eigenſchaften der Blaſengalle erlange, 5) daß aber auch vielleicht der aller bitterſte Theil in Drüſen bereitet werde, welche ſich in der Haut der Blaſe befinden, und welche von denen Blaſenſchlagadern befeuchtet werden. Wie dieſes im Gehörgange geſchieht, und daß ſich dieſer Theil 6) hierauf mit der zurükflieſſenden Lebergalle in der Blaſe ſelbſt vermiſche.

Die wahre Meinung des Boerhaave iſt nicht daß alle Lebergalle in die Blaſe übergehe, ſondern daß dieſes nur alsdenn geſchehe, wenn in dem Zwölffingerdarm eine Hindernis vorhanden iſt, welche den Ausflus der Galle verwehrt, daß hierauf die Galle zurüktrete und in die Blaſe gelange, in welcher ſie denn die gehörige Dicke und Bitterkeit erlange. Muß dieſes nicht daher geſchehen wenn entweder ein Krampf in dem Zwölffingerdarm entſteht, oder wenn er durch Blehungen oder

(*) Wepfer de Cicut. aquat. p. 176.

durch eine Menge von Milchſaft ſehr ausgedehnt wird? Denn alsdenn muß ja der gemeinſchaftliche Gallengang, welcher zwiſchen denen Häuten des Darms liegt, zuſammengedrukt werden. Daß aber in der Gallenblaſe auch eine beſondere Galle von dem Blute derer Schlagadern abgeſondert werde iſt nicht wahrſcheinlich. Boerhaave beruft ſich zwar auf das Ohrenſchmalz, welches auch ſehr bitter iſt und in einfachen Drůſen abgeſchieden wird, und glaubt daß in der Gallenblaſe eben ſolche einfache Drůſen angetroffen wůrden. **Malpighi** und **Bartholin** ja ſelbſt **Morgagni** geben einige ſolcher ganz einfachen Drůſen zu und der Herr v. **Haller** geſteht ſelbſt ſolche Hőhlen im Anfange des Blaſenhalſes geſehen zu haben, ob ſie gleich **Lieutaud** ganz leugnet. Allein ob in dieſen Bläschen oder einfachen Drůſen wůrkliche Galle abgeſondert werde, iſt eine andere Frage. Dieſe kan nicht anders als durch die Erfahrung entſchieden werden. Nun lehrt die Erfahrung des **Segers**, daß die Blaſe bei einem Hunde leer ſei, wenn man den Gallenblaſengang unterbindet, oder daß alsdenn nur einiger Schleim in derſelben gefunden werde. Andere haben bei verſtopften Gallenblaſengange, oder bei verhärteter Leber entweder gar nichts, oder Schleim, oder Steine, oder nur pures Waſſer in der Gallenblaſe gefunden. Es iſt daher hőchſt wahrſcheinlich,

ſcheinlich, daß in dieſen Drůſen nur Schleim abgeſondert werde. E.

§. 349.

Dieſes wird durch die häuffigen Gänge beſtätigt, welche Gliſſon (*) Verheien (**) und Perrault (***) gefunden haben, und welche aus der Leber und dem Lebergallengang in die Gallenblaſe hineingehen, und welche die Feuchtigkeit in dieſelbe beſtändig hineinſchütten.

Dieſe Gänge ſind ſchon einigermaſſen vom Galen, und hernach vom Riolan, Spiegel, Highmor und anderen angegeben worden, Bianchi theilte dieſe Gänge ſo gar in die Cyſthepaticos und hepaticyſticos. Der Herr von Haller hat wie er in ſeinen Anmerkungen geſteht, dergleichen Gänge würklich geſehen, die aus der Leber entſpringen, und ſich in den Blaſengang endigen, noch ehe dieſer ſich mit dem gemeinſchaftlichen Gallengange vereinigt, allein er muthmaſſet, daß dieſes entweder Gallengänge ſind, die über die Blaſe fortſchleichen, oder daß es wie Ruiſch behauptet kleine Schlagadern ſind die aus denen Schlag-

 adern

(*) de hepate. C. 13.
(**) Tract. II. C. XIII. p. 94. ut. Tab. II. f. 6. D DD 123.
(***) Perrault Eſſais. I. p. 340.

adern der Blaſe entſpringen und in die Leber übergehen. Denn das würklich nichts aus dem Lebergallengange in die Blaſe übergehen könne, lehrt die Erfahrung, wenn man den Blaſengang zu bindet und alsdenn ſtark in den gemeinſchaftlichen Gallengang bläßt da denn gar keine Luft in die Blaſe übergeht. Eben dieſes wird durch die ſchon angeführte Beobtung beſtätigt, da die Blaſe leer iſt, wenn der Gallenblaſengang unterbunden wird oder verſtopft iſt. **L.**

§. 350.

Aus dem was wir bisher vom 338 bis zum 349 §. geſagt haben, ſiehet man die Wahrheit folgender Sätze ein. 1) Daß die Schlagadern der Leber und die welche ſie begleiten (§. 340) zum Leben, zur Nahrung, zur Wärme, zur Forttreibung derer in der Leber abgeſonderten Feuchtigkeiten, zu ihrer Abſonderung ſelbſt, und zu ihrer Abführung dienen, und daher durch die äuſſere ſehr dünne Haut der Leber wunderbarlich zertheilt ſind. (*) 2) Daß aus denen äuſſerſten Enden derſelben an allen Orten eine Menge unſichtbarer limphatiſcher Gefäſſe herausgehen, aus welchen die ſichtbaren hernach entſpringen, die ſich nicht in die Pfortader, ſondern in dem Sammelkaſten derer Lenden (ciſterna lumbaris) endigen. 3) Daß es Blutadern gebe,

(*) Ruyſch. Theſ. 10 p. 72. T. 2. f. 5.

gebe, welche das durch die Leberſchlagader herzugeführte noch übrige Blut aufnehmen und in den Theil der venae azygos der ſich unter dem Zwergfell befindet hineinſchütten. 4) Daß alle Eingeweide des Bauchs, die zur Verfertigung des Milchſafts etwas beitragen, die Milz, das Nez, der Magen die Gekröſedrüſe, das Gekröſe, die Gedärme der einen Leber dienen, indem ſie ihr das ſehr veränderte Blut derer zurükführenden Adern zu führen. 5) Daß ſich die Blutadern in Gefäſſe verändern können, die denen Schlagadern dem Bau, der Gröſſe und dem Nutzen nach ſehr ähnlich ſind. 6) Daß von dem Blute derer zurükführenden Adern Abſonderungen geſchehen können. 7) Daß das aus dem Herzen getriebene Blut, zweimahl ſchlagadrig und zweimahl blutadrig werde, ehe es ins Herz wieder zurük kommt. 8) Daß die Bewegung derer Feuchtigkeiten hier höchſt langſam von ſtatten gehe, und daß 9) daher die Verknüpfung und Lage der Leber, in Abſicht auf das Zwergfell höchſtnöthig ſei. (*) 10) Daß bei denenjenigen welche keine Bewegung haben ſehr leicht ein Schleim, Steine, Würmer, Unreinigkeiten in dieſem Eingeweide gezeugt werden, woraus viele Krankheiten entſtehen. 11) Daß das ganze Geſchäfte der Milz darin beſtehe, daß es der Leber zur Bereitung der Galle diene. 12) Daß daher beide Theile ſo wohl in Krankheiten als

(*) Veſal. VII. 12. p. 571.

als bei geſunden Tagen unter allen Umſtänden von einander abhängen. 13) Daß die abgeſonderte Materie hier einen Urſprung habe der von denen übrigen Feuchtigkeiten höchſtverſchieden iſt. 14) Daß auch hier ein ganz beſonderer Umlauf des Bluts zu finden ſei, desgleichen man im Körper ſonſt nirgend entdekt hat. 15) Daß ſich zwiſchen der Höhle der Pfortader (ſinus) und dem Herzen, ingleichen zwiſchen denen 5 Zweigen derſelben und denen aus dem Herzen entſpringenden Schlagadern eine groſſe Aehnlichkeit befinde. 16) Daß es nirgend mehr Schwierigkeit koſte die Krankheit eines beſonderen Theiles zu heben, als eben hier. 17) Daß aber auch nirgend ſo viel Eingeweide, Gefäſſe, und Feuchtigkeiten, zuſammen ihre Würkung gemeinſchaftlich vereinigen, um eine beſondere Feuchtigkeit im Körper hervorzubringen als hier bei Abſonderung der Galle. 18) Daß ſie daher ungemein nüzlich ſei, und daß ſie ein algemeines und würkſames Mittel ſei einer fremden Feuchtigkeit die Natur des menſchlichen Körpers mitzutheilen. 19) Daß daher die Galle kein Excrement ſei. 20) Daß es zweierlei Art Galle gebe, 21) daß die Leber mehr zur Bereitung des Milchſafts als zur Blutmachung beitrage.

Daß die Bewegung des Zwergfells und derer Bauchmuskeln ſehr vieles zur Beförderung des Umlaufs des Bluts in der Leber beitrage, ſieht man auch aus folgender Beobach-

obachtung des Boerhaave. Er pflegte bei Oefnung lebendiger Hunde denenſelben den Bauch mit einem Schnitte auf zuſchneiden. Wenn dieſes geſchahe, ſo fand er die Gefäſſe des Gekröſes ſehr klein. Nach und nach wurden ſie gröſſer und endlich entſtanden gar Adergeſchwülſte (varices). Dieſes erklärt Boerhaave blos aus der verhinderten Reſpiration. Denn da das in die Pfortader gehende Blut vermöge des Othemhohlens in die Leber hinein getrieben wird, ſo muß es vor derſelben ſtocken, ſo bald die Würkung des Othemhohlens weg fällt. Dadurch aber kan das Blut in dem Gekröſe nicht fort, es fängt alſo an zu ſtocken, dehnt die Gefäſſe aus, und verurſacht dergleichen Geſchwulſt.

e) In denen Nieren.

Würkung der Nieren.

§. 351.

Da wir nun alſo bisher von der Gekröſedrüſe, von dem Gekröſe, dem Magen, und denen Gedärmen, ſchon genungſam gehandelt haben, ſo erfordert es jezt die Ordnung, daß wir auch die Würkung der Nieren erklären.

§. 352.

Ihre (*) Lage und ihre Würkung iſt ſo beſchaffen,

(*) Euſtach. de ven. p. 34.

ſchaffen, daß der Herausflus der in ihnen abgeſonderten Feuchtigkeit durch die Bewegung derer benachbarten Theile, insbeſondere in der rechten Niere unterſtüzt wird. Sie werden von der um ſie herum geſpannten Haut des Bauchfells beſchüzt (*), und mit einem trockenern Fette eingehüllt (**), in ihrem oberen Theil der gegen die Hohlader zu geneigt iſt, befinden ſich faſt beſtändig zwei Drüſen (***), dieſe hangen ungemein ſtark mit dem Zwergfell zuſammen, ſie werden ſelten in einiger Entfernung von denen Nieren angetroffen, und haben ſelten bei verſchiedenen Leuten einerlei Geſtalt noch Gröſſe. Gemeiniglich ſind ſie wie kleine Kuchen, plat und breit, und ihre Schlagadern und Blutadern haben einen verſchiedenen Urſprung und werden verſchiedentlich zertheilt (****). Sie empfangen hierauf von der herabſteigenden Aorta (*) einen oder mehrere ziemliche Zweige, hierauf erhalten ſie noch eine Haut (**), hierauf 4 oder 5 gröſſere Zweige, aus welchen viele kleinere entſprin-

(*) id. ib. p. 10.

(**) id. ib. p. 11.

(***) id. ib. p. 15. Tab. 1. fig. 1. 2. Tab. 2. fig. 1. 2. 3. Tab. 3. Fig. 2. 3.

(****) Euſtach. T. 1. 2. 3. fig. 2. 3. Tab. 4 fig. 5.

(*) Euſtach. giebt an dem angeführten Ort die Verſchiedenheit in denen Zeichnungen Tab. 1. 2. 3. 4. und faſt in allen übrigen insbeſondere Tab. 5. fig. 2. 56 23. 1.

(**) id. ib. p. 10. 11.

ſpringen (*), woraus wieder ſehr feine gekrümmete Schlagäderchen ihren Urſprung nehmen, die ſich unſichtbar durch alle Theile der Nieren zerſtreuen. Die Zweige dieſer Schlagadern (**) machen, nach dem ſie eine Zeitlang wurmartig fortgekrochen, ſich öfters vereinigt, und wieder von einander geſondert, gleichſam kleine Kanäle aus. Aus dieſen lezten ſcheinen die kleinſten zurükführenden Blutadern zu entſpringen (***), welche ſich nach und nach in gröſſere ſammeln, und ſich zulezt in 4 oder 5 ſehr groſſe Zweige (****) endigen, aus welchen ſie in die Nierenblutadern (*) übergehen. Die Seitenröhren (**), welche ſehr dünne und faſt durchſichtig ſind, empfangen den von denen Schlagäderchen abgeſonderten Urin, und führen ihn weiter, vereinigen ſich und bilden die piramidaliſchen viereckten Körper. Zulezt endigen ſie ſich gemeiniglich in zwölf (***) Körper, welche man die Warzen (papillas) nennt. Dieſe ſind häutigt, und die feinen

(*) Euſtach. Tab. 5. fig. 2. 56. 23.

(**) Ruyſch. Theſ. 2. Tab. fig. 7. Theſ. 3. Tab. 4 f. 2. 3. Theſ. 10. p. 36. 37.

(***) id. Theſ. 10. p. 35. 36. 37. 38. Euſtach. Tab. 5. fig. 2.

(****) Euſtach. Tab. 5. fig. 2.

(*) Euſtach. Tab. 1. 2. 3. 4. 5. fig. 2.

(**) id. ib. f. 3. A. Th. 10. p. 59. Euſtach. p. VI.

(***) id. ib. C. und fig. 6. Theſ. 4. f. 1. Malpighi de Ren. C. 4. p. 94. Bellin deren fig. 16. Euſtach. T. 5. f. 1.

feinen Röhren der Nieren öfnen ſich an allen Orten ſchief ſo wohl von auſſen als innen in dieſelben (****).

Man findet die Nieren in allen denen Thieren die Blut haben. Und obgleich einige ſich einbilden die Vögel hätten keine, weil ſie keinen Uringang haben, ſo iſt es doch gewis, daß ſie nicht nur Nieren haben ſondern auch Urin abſondern, und von ſich geben. Nur haben dieſe Thiere keinen bequemen Gang wodurch der Urin herausgeführt wird, ſondern der Harngang endigt ſich in dem gemeinſchaftlichen Gange, wodurch aller Unrath herausgeſchaft wird, und welchen die Alten ſehr geſchikt uropygium genant haben. Der Urin geht daher mit dem Koth zugleich heraus. Die Bewegung der Nieren hat Boerhaave oft bei lebendig geöfneten Thieren ſehr deutlich geſehen, indem er bemerkt, daß ſie bei Einziehung der Luft herunter ſteigen, und bei Heraustreibung derſelben wieder in die Höhe gehen. Bei Bewegung des Leibes werden ſie von denen Muskeln auf verſchiedene Weiſe hin und hergetrieben, und daher geſchieht es daß ſich nicht leicht in derſelben Steine erzeugen, als wenn die gehörige Bewegung des Leibes verſäumt wird. Alle dieſe Anſtalten waren nöthig, damit der Urin bequem in die

(****) Euſtach. p. 19. T. 5. fig. 1. und 2.

die Harngänge hineingetrieben werden möchte. Man hat beobachtet, daß die Thiere nicht mehr ſo gut ihren Urin haben laſſen können, nach dem ihnen der Leib geöfnet worden, die rechte Niere bewegt ſich aber ſtärker, weil ſie eine höhere Lage hat daher auch in der rechten ſelten Steine gefunden werden, die doch in der linken ſehr ofte vorkommen. [Hierzu kommt eine Urſache die von Schulz und **Schaarſchmid** angegeben wird, die Länge nemlich der linken Nierenblutader, welche nothwendig hinter der Aorta liegen mußte. Dieſe verurſacht, daß das Blut aus der linken Niere ungleich langſamer zurükfließt.] Und über dieſes wird ſie auch von dem ſtark ausgedehnten Magen dergeſtalt gedrukt, daß ſie ſich nicht wohl bewegen kan. Was ihre Lage anbetrift, ſo befinden ſie ſich nicht eigentlich in der Höhle des Bauchs, ſo wie dieſes auch von denen Schlagadern und Blutadern der Nieren, ingleichen von der Aorta und der groſſen Hohlader gilt. Denn alles dieſes wird von der Fortſetzung des Bauchfells bedekt und liegt auf denen Lenden. Das Blut welches aus denen Nieren fließt fällt daher nicht in die Höhle des Bauchs, wie einige geglaubt haben, ſondern ſammelt ſich zwiſchen denen Lenden und dem Bauchfell.

Der Herr von **Haller** beſchreibt die Nieren folgendermaſſen. Es iſt ein doppeltes ellip-

elliptoideiſches erhabenes Eingeweide, welches aber in der Mitte einen Ausſchnit hat wie eine Bohne. Sie iſt mit dem Zwergfell vermittelſt eines Ligaments verbunden, welches die Spitze der zwölften Ribbe, mit dem Querfortſaz des erſten Lendenwirbelbeins verknüpft, und vor der elften und zwölften Ribbe in die Höhe ſteigt. Ihre Lage iſt auf dem inneren Pſoas und dem hinteren Vierekten dergeſtalt, daß ſie zwiſchen dem elften Rückenwirbelbein und dem vierten Lendenwirbelbein aus verſchiedenen Urſachen liegt. Sie liegt hinter dem Bauchfell. Auf der rechten Niere liegt die Leber auf der linken die Milz, auf beiden die Gedärme, mit deren einigen ſich die Niere durch Falten des Bauchfells die bald deutlich bald undeutlich ſind, vereinigen, wie dieſes mit dem Zwölffingerdarm geſchieht. Denn das von denen Nieren in die Höhe ſteigende Bauchfell geht den Zwölffingerdarm vorbei und bildet das Meſokolon. Faſt eben auf die Weiſe erhebt ſich faſt von der Mitte der Niere das Bauchfell, damit es das rechte und linke Meſokolon bilde, und verknüpft alſo die Nieren mit beiden Theilen des Grimdarms, deſſen Anfang bei der rechten Niere iſt. Ferner geht das Bauchfell von dem Zwergfell am Ende der Flügel der Sehne über die Nieren herunter, und verknüpft alſo die Niere mit dem Zwergfell. Mit der Leber iſt ſie nur durch ein zelligtes Weſen

ver-

verknüpft. Der äuſſere Umfang iſt halb elliptiſch, der innere Theil nimmt in ſeiner Vertiefung die Gefäſſe ein und giebt ſie auch wieder von ſich. Der vordere Theil iſt erhaben und breiter. Das Fleiſch dieſer beiden Eingeweide iſt ungemein hart, ausgenommen bei der Vertiefung da es weicher wird. S. Euſtach. de renibus. ed. Venet. p. 30.

Die Schlagader welche zur Niere geht, zertheilt ſich gleich in viele Zweige, die eine beſondere und von allen übrigen Theilen des Körpers verſchiedene Geſtalt haben. Denn alle Zweige derer Schlagadern kommen bis zur erhabenen Oberfläche der Niere, von da werden ſie reflektirt und gehen Schlangenweiſe zurük. Durch dieſe Zweige geht weder Limpha noch Milch noch Milchſaft durch ſo lange der Menſch lebt, ſondern eine wäsrige Feuchtigkeit in die Harngänge. Nirgend geben aber im menſchlichen Körper ſo groſſe Schlagadern ſo plözlich ſo kleine Zweige von ſich, denn die aus denen gröſſeren Bögen herausgehende Zweige ſind nicht dicker als ein Haar. [Dieſe gebogene ſchlangenweiſe gehende Gefäſſe machen durch ihre Biegungen die ſo genanten Kanäle, wie dieſes Ruiſch an allen Orten zeiget. Aus dieſer Zuſammenwickelung derer gekrümmten Gefäſſe gehen ſchlangenartige Schlagäderchen heraus gegen die Wärzgen zu, und vermiſchen ſich mit denen Harnröhrchen.]

chen.] Viel ſolche Röhrchen, oft wohl leicht tauſend derſelben, liegen neben einander, und laſſen durch ihre lezten Oefnungen, die in das Wärzchen gehen, den Urin in das Becken. Eine beſondere Haut, verhindert, daß der Urin nicht aus dem Becken in dieſe Oefnungen zurükgehe. Mit dieſer werden alle Oefnungen derer Gefäſſe überzogen, und ſie läßt den Urin in das Becken durch, verhindert aber den Zurükgang deſſelben. Das Ruiſchiſche Wachs iſt durch eben dieſe Oefnungen glüklich durch und in das Becken ſelbſt übergegangen. Dieſe Röhren haben ihren Nahmen von **Bellin** empfangen, weil ſie von ihm vor Bekantmachung derer Euſtachiſchen Tafeln ſind beſchrieben worden. **Euſtach** hatte ſie aber ſchon vor 130 Jahren beſchrieben. **B.**

Euſtach hat es an einem Bären erwieſen, daß jede Niere aus vielen kleinen eckigten von einander abgeſonderten Nieren zuſammengeſezt ſei, deren jede ihre beſondere Schlagader, Blutader und Höhlung oder Becken habe. Dieſe Höhlungen aber ſchütten ihre Feuchtigkeit insgeſamt in eine gröſſere Höhlung. [Hiermit ſtimmt der berühmte **Werlhof**, **Treu**, die Pariſiſchen Aerzte und andere überein). Bei dem Igel beſteht die Niere gleichſam aus Beren die in eine Traube vereinigt ſind. In dem Kinde im Mutterleibe, beſteht

ſteht die Niere aus vielen kleinen Nieren, die durch das dazwiſchenliegende Fet deutlich von einander unterſchieden ſind, wie dieſes Ruiſch nach dem Euſtach gezeigt hat. Bei Erwachſenen geben ſich dieſe vorhin verſchiedenen Theile in eins zuſammen. Beim Ochſen bleiben ſie das ganze Leben durch verſchieden. Inzwiſchen verſchwinden doch die Spuren dieſes beſonderen Baues nicht. Denn ſo viel als kleine Nieren da geweſen ſind, ſo viel piramidaliſche Körper bleiben übrig, und deren ſind gemeiniglich zwölfe. In dem breiten Theile dieſer piramidaliſchen Körper befindet ſich eine Schlagader eine Blutader und der Anfang des ausführenden Ganges, in der Spitze aber bleibt der abführende Gang allein übrig.

§. 353.

Inzwiſchen findet man in der Subſtanz derer Nieren (*), runde, kleine hohle Körperchen, welche rings umher mit Gefäſſen umgeben ſind, und zurükführende Adern ſo wohl als Nerven beſitzen, ja auch die Harngänge berühren (**). Die Erfahrung ſcheint dieſes beim Igel, bei der Schildkröte, in denen Krankheiten, bei Gewächſen in der Niere, und in dem

(*) Malpigh. de ren. c. I. II. Ruyſch. Theſ. 3. p. 36. 40.

(**) id. ib. C. III.

Kinde im Mutterleibe zu beſtätigen. Es ſcheint daher daß der Urin hier auf eine doppelte Art abgeſondert wird, einmahl auf eine weitläufftigere Art durch Drüſen, und hernach kürzer, blos durch die Enden derer Gefäſſe. Es widerſpricht dieſes dem gewöhnlichen Gebrauch der Nanicht, welche es in der Leber eben ſo gemacht. Wie wohl **Ruiſch** nach genauer Unterſuchung dieſes nicht vor Drüſen, ſondern vor Zuſammenwickelungen von Schlagadern hält (*).

Daß Drüſen in denen Nieren vorhanden ſein ſolten, iſt gar nicht wahrſcheinlich. **Ruiſch** ſelbſt war zwar anfangs zweifelhaft was er aus denen kleinen runden Körperchen machen ſolte, allein endlich glükte es ihm bei einem groſſen Rieſenmäſſigen Mädgen dieſe Kanäle zu entwickeln und in lauter Blutgefäſſe aufzulöſen. Was man in Krankheiten angetroffen hat, ſind nichts als Verhärtungen dicker Materie in denen Zellen und Höhlen der zelligten Haut, oder Ausdehnungen derſelben durchs Waſſer geweſen. Man wendet zwar ein, daß bei Ausſprützung der Nieren, zwiſchen denen ausgeſprizten Gefäſſen, weiſſe Flecke zurükbleiben, und dieſes halten einige vor Drüſen. **Ruiſch** aber behauptete es wären Adern in welche ihrer Feinheit wegen die Wachsmaterie nicht hinein gehe, und **Albi-**

nus

(*) Theſaur. 10. p. 36. 37.

nus hat endlich erwieſen daß dieſe weiſſe Flecke gar nicht in friſch ausgeſprizten Nieren vorhanden wären, ſondern erſt entſtünden wenn ſich die Gefäschen vom Brandtewein zuſammenziehen, und die Wachsmaterie heraustreiben.

§. 354.

Aber auch der andere Theil der Nierenſchlagader wird nothwendig angewendet, der Subſtanz der Nieren das Leben, Unterhalt und Wärme zu ertheilen. Es iſt wahrſcheinlich, daß von ihren Blute die Limpha (*) ihren Urſprung nimmt, welche in ſo groſſer Menge von denen Nieren zurükgeführt wird. Dieſe Limpha iſt kein Excrement, ſondern ſie iſt gut, wird in den Sammelkaſten des Milchſafts zurükgeführt, wird mit dem Blut wieder im Körper herumbewegt, und ſchmekt nicht nach Urin. Und auch von dieſen Zweigen der Schlagader entſpringen ohne Zweifel ihre beſondere Blutadern.

§. 355.

Denn von denen lezten Zweigen derer Nierenſchlagadern (§. 452) (**) entſpringen ſehr kleine Blutadern, welche ſich vereinigen, gröſſer werden, ſich wie die Schlagadern in Zweige theilen,

(*) Nuck Adenograph. p. 61. 62.

(**) Euſtach. de ren. T. E. fig. 2.

len, und wieder in gewiſſe Stämme von ungewiſſer Anzahl ſammeln (*), und auf verſchiedene Weiſe das Blut, welches von der Abſonderung übrig geblieben iſt, in die Hohlader ſchütten.

§. 356.

Die Nierenwärzchen (**) geben den durch die Urinröhrchen in ſie hineingebrachten Urin in eine groſſe Höhle von ſich, welche aus der ausgedehnten Haut des Beckens entſteht, die mit weichem Fett iſt verſehen worden. Dadurch wird der Urin geſammelt, vermiſcht, in der Bewegung zurükgehalten, und endlich in eine Röhre getrieben, welche aus dem verengerten Becken ihren Urſprung nimmt, und der Harngang genant wird, aus welchem er in die Urinblaſe geführt wird.

§. 357.

Denn aus dem Umfange derer Wärzchen (§. 353) entſpringen die zwölf häutige Kanäle (***), welche die aus ihnen flieſſende Feuchtigkeit auffangen. Dieſe ſammeln ſich in die gröſſern

(*) id. ib. T. 1. 2. 3. 4. in welchen verſchiedene Veränderungen vorkommen.

(**) id. ib. T. 5. f. Ruyſch. Theſ. 3. T. 4. f. 3. E. Th. 4. T. 1. f. 1. D.

(***) Euſtach. de ren. T. 5. f. 1. 2.

gröſſere Kanäle, aus welchen endlich ein einziger wird und das weite Becken bildet. Aus dieſem entſpringt eine ſtarke dicke häutigte Röhre (*), welche mit Schlagadern, Blutadern, Nerven, limphatiſchen Gefäſſen, beweglichen Fibern und Schleimhöhlen (**), wodurch die Wände weich und ſchlüpfrig gemacht werden, verſehen iſt. Dieſe Röhre heiſt der Harngang (vreter). Sie geht zuerſt gerade herunter, biegt ſich hierauf gleich unter der Fortſezung fort (***), hat eine veränderliche Weite, und wird endlich hinten in der Blaſe (****) faſt zwei Finger breit von dem unteren Halſe der Blaſe und von dem andern Harngange vereinigt. Er durchbort die äuſſere Haut lauft einen kleinen Querfinger lang ſchief zwiſchen dieſer und der inneren Haut, und öfnet ſich endlich in der Höhle der Blaſe. Hier bilden ſeine fortgeſezte Fäſerchen einen dünnen langen herunter hangenden Körper (*****), wodurch die Blaſe gehindert wird daß ſie den Urin nicht wieder in dieſen Gang zurükdrukt, welcher durch Hülfe dieſes Körpers, bei ausgedehnter Blaſe, niderge-

 zogen,

(*) Ruyſch. Theſ. III. T. 4. f. 5. Nuck. Adenogr fig. 34. K.

(**) Morgagn. Adv. 3. 71.

(***) id. ib. 2. 88. 89.

(****) Veſal. V. fig. 23. q. r. T. 5. DD. Morgagn. Adverſ. I. p. 4. N. 9.

(*****) Graaf. Vir. org.

zogen und verſtopft wird, und läßt zwar den Urin ſicher in die Blaſe hinein, verhindert aber deſſen Rückgang, wenn gleich die Blaſe noch ſo ſehr gedrükt wird.

Galen hat an verſchiedenen Orten ſehr genaue Beſchreibungen von Valveln gegeben, die ſich an der Oefnung dieſer Blaſengänge befinden ſollen. Und **Veſalius** hat eine ſolche Beſchreibung von denen häutigten Erhabenheiten gemacht die ſich an denenſelben befinden, daß man leicht einſieht, daß er ſie ſtat der Valveln da zu ſein glaubt. **Columbus Piccolomini, Bauhin**, und andere, haben dieſe Valveln aus dem Galen auch angenommen. Allein ſchon vor alten Zeiten hat **Euſtach** gegen den Galen erwieſen, daß keine Valveln vorhanden ſind, ſondern daß hier durch die ſchiefe Einrichtung derer Harngänge eben das erhalten werde, was ſonſt durch die Valveln zu geſchehen pflegt. Und man ſieht den Grund davon auch leicht ein. Denn geſezt es drükte ein Theil des flüſſigen Körpers gegen die Oefnung des Ganges, ſo drukt doch allemahl ein gröſſerer Theil auf den Gang ſelbſt. Und muß nicht dadurch dieſer Gang zuſammengedrukt werden?

§. 358.

Alles dieſes wird durch die Vergröſſerungsgläſer, durchs Einſpritzen, durchs Unterbinden, durch

durch die Zergliederung derer Thiere, insbeſondere derer Igel, derer Ratten, derer Schildkröten, derer Bäre, derer Ochſen, derer Vögel, und derer ungebohrnen Kinder, durch die Zergliederung derer an Nierenkrankheiten verſtorbenen Menſchen, und endlich durch die monſtröſen Nieren beſtätigt.

Die hier angegebenen Verſuche ſind hauptſächlich folgende, Malpighi pflegte in die Nierenſchlagader Tinte zu ſpritzen, und dieſe ging durch die Nierenblutader wieder zurük. Eben dieſes geht auch mit geſchmolzenen Fett an. Wenn man die Nierenblutader unterbindet, und ſie hernach dergeſtalt bei der Luftpumpe anbringt, daß die Schlagader mit der äuſſeren Luft gemeinſchaft habe, und man hängt dieſe Schlagader ins Waſſer, ſo wird dieſes durch den Druk der äuſſeren Luft in die Niere und aus derſelben durch den Blaſengang in den Luft leeren Raum unter der Glocke gehen. Wenn man einem lebendigen Thiere den Harngang unterbindet, ſo wird nichts in die Blaſe gelangen, der Theil aber der ſich zwiſchen der Niere und dem Verbande befindet wird anſchwellen. Unterbindet man aber die Nierenſchlagader, ſo wird die Abſonderung des Urins gar aufhören. B.

§. 359.

Es geſchieht alſo wie man leicht einſiehet, die

mechaniſche Abſonderung des Urins durch die Gewalt des benachbarten Herzens und derer ſtarken Schlagadern, wodurch das wäsrige Blut in die unzehlige Krümmungen, und Biegungen getrieben wird. Dieſe widerſtehen dem flüſſigen Weſen hierdurch, und durch die entgegengeſezte Bewegung derer Theile werden ſie gehörig vermiſcht, und es wird endlich der flüſſige Theil der Gefäſſe die nur wenig enger ſind als dieſe Blutgefäſſe abgeſondert, fortgetrieben, geſammelt, und herausgeführt.

§. 360.

Man darf ſich alſo hier keine Anziehendekraft, kein Ausſaugen oder andere Aenliche Eigenſchaften vorſtellen.

§. 361.

Man wird auch kein Urinmachendes Ferment brauchen: denn man ſieht hier weder den Ort ein, wo ſich dergleichen aufhalten ſolte, noch die Urſache warum ſich dieſes Ferment hier befinde, noch die Zeit worin es würken ſolte, [weil jedes Ferment zu ſeiner Würkung eine gewiſſe Zeit braucht, der Urin aber ohne Zeitverluſt in denen Nieren abgeſondert wird]. Eben ſo wenig kan man die Materie woraus es beſtehen ſolte, noch die Art der Vermiſchung, noch die Würkung deſſelben beſtimmen.

§. 362.

Aus eben dieſen (§. 361) angeführten Gründen fallen auch die Einbildungen vom Schmelzen und niederſchlagen weg, [welche Willis und einige Chemiſten der Welt vorgetragen].

§. 363.

Es fält daher auch dasjenige von ſelbſten weg, was **Helmont** mit ſo vielen Umſtänden von dem flüſſigen Kothe, und von denen Schmelzen erdacht hat, der ſich mit dem Urin deswegen vermiſchen ſolte, damit die Erzeugung des Steins verhindert werde.

Helmont behauptet in ſeinem Buch de lithiaſi und im ferculo pro tyronibus. Daß in denen Nieren der Urin durch die Vermiſchung mit dem flüſſigen Kothe entſtünde, welcher aus dem nahe belegenen Blinddarm herzugeführt wird. Er ſchließt dabei ohngefehr ſo: der Urin eines jeden geſunden Menſchen iſt entweder Citronenfarbig oder ganz gelb, der Urin eines am Stein krankliegenden iſt aber jederzeit dünne und durchſichtig, er mag ſonſt am übrigen Körper ſo geſund ſein als er immer will. Es muß alſo kein Stein entſtehen können, ſo lange der Urin gelb iſt. Unterſucht man nun die Natur dieſes gelben Weſens chemiſch, ſo wird man finden, daß es ſtinkend, und dem durch den Stuhlgang weggeſchaften

geſchaften Kothe ſehr ähnlich ſei. Nun wird der Koth erſt in dem Blinddarm bereitet, und erhält da und nirgend anders ſeinen beſondern Geruch. Es muß daher auch dasjenige was den Urin färbt, und welches mit dem Kothe einerlei iſt, eben daſelbſt nemlich in dem Blinddarm gezeugt werden, und von da zu denen Nieren übergehen. Da nun dieſer Koth die Erzeugung des Steines hindert, ſo muß ſich ein Arzt äuſſerſt bemühen denſelben zu erhalten, wenn er den Stein ſelbſt zuvor kommen will. Der Stein ſelbſt beſtehe aus dem flüchtigen urinartigen Geiſt und aus der durch eben dieſen Geiſt flüchtig gemachte Erde. Er ſtellte ſich dabei vor, daß dieſes eben ſo geſchehe, wie etwan ſein Biſſen (S. ſeine Abhandlung de lithiasi c. III. n. 5) gezeugt würde, der aus der Vermiſchung des flüchtigen Uringeiſts und des Alkohols in kurzer Zeit entſteht. Und er ward in dieſem Gedanken durch das flüchtige Oehl beſtätigt, welches er durch die Deſtilation aus dem Stein ſelbſt erhalten. Man ſieht aber ohne weiteren Beweis leicht, wie viel falſches, unnützes und nur vor die lange weile angenommenes in dieſer Demonſtration vorhanden ſei. Und was das ſchlimſte iſt, ſo hat noch kein Menſch einen Gang aus dem Blinddarm in die Niere entdekt. B.

§. 364.

§. 364.

Man ſieht hieraus leicht daß alle Feuchtigkeiten, die dünner ſind als der Urin durch dieſen Weg würden herausgeſchaft werden, wenn ſie nur zu dieſen Gefäſſen gelangeten. Es muß daher eine Urſache vorhanden ſein, welche da verhindert, daß ſie nicht hierher flieſſen (§. 223, 224), und wenn ſie ja hierher in gröſſerer Menge zuflieſſen, ſo erfolgt gar bald darauf eine ſtarke Mattigkeit. Die Nebennieren (*) liegen beſtändig oben auf denen Nieren. Sie ſind aber doch durch das darzwiſchenliegende Fett davon abgeſondert. Sie ſtoſſen an das Zwergfell, und hangen auch mit demſelben durch daher kommende Blutadern zuſammen (*). Sie werden zwiſchen denen Nieren und dem Zwergfell zuſammengedrukt, ſie ſind mit Schlagadern verſehen, beſitzen aber kein abführendes Gefäs. Ihr Bau iſt dem Bau der Milz ſehr ähnlich, und ſie ſtehen auch eben die Würkung aus wie die Milz, und ſchütten ihr Blut alle durch ihre Adern in die Nierenblutadern. Vielleicht thun ſie dem Blut das aus der Niere zurük kommt, welches bei Abſonderung des Urins den dünneſten Theil verlohren hat, eben den Dienſt welchen die Milz dem zur Leber gehenden Pfortaderblut leiſtet, daß ſie nemlich daſſelbe verdünnen indem ſie

(*) Euſtach. T. 1. f. 1. 6. T. 2. fig. 1, 2, 3. T. 3. fig. 23. T. 12. fig. 1.

ſie das in demſelben befindliche Salz auflöſen. Solten ſie wohl noch einen anderen Nutzen haben? Es ſcheint das was wir eben geſagt haben, gewis nicht unwahrſcheinlich zu ſein. Solte aber des Valſalva Beobachtung gegründet ſein, ſo müſten wir dieſe Meinung fahren laſſen, und glauben, daß dieſe Werkzeuge denen Hoden bei Ausarbeitung des Samens helfen.

Boerhaave glaubt zwar, daß die Nebennieren (renes ſuccenturiati) eine ſehr groſſe Aehnlichkeit mit der Milz hätten, weil ſie eben ſo dunkelroth wären, und aus einem ähnlichen ſchwammigten und zelligten Bau beſtehen. Allein der Herr v. Haller läugnet dieſe Aehnlichkeit ganz und gar. Ihr gelber Theil ſagt er iſt Traubigt, in dem inneren Theil haben ſie eine merkliche Höhle und kurze zottigte Fäſerchen. Beides iſt himmelweit von der Milz verſchieden. Von auſſen werden ſie mit einer Haut von dem Bauchfell und mit Fett überzogen, auf dieſe folgt eine ſehr dünne beſondere Haut. Hierauf folgt ein kornigtes Weſen welches aus gelben weiten Trauben beſteht, daß ſich zerreiben läßt, und durch einen zelligten Bau verknüpft iſt. Hofmann nennt dieſes Weſen in ſeiner Diſſertation de renibus ſuccent. die nervigt. Der innere Theil iſt faſt eben ſo beſchaffen, wie die zottigte Haut derer Eingeweide, und ſieht aus wie geſchorner Sammet. Sie iſt ſonſt

glat

glat und gelblich roth. **Malpighi** nennt es die Schleimhaut. Dieſe umgiebt die von **Bellin** erfundene Höhle zunächſt, die zuſammengefallen, denen Kammern des Gehirns ſehr ähnlich iſt und durch verſchiedene zelligte Fäſerchen verbunden wird. In dieſer Höhle befindet ſich bald eine blutige (S. Duvernoites. Petrob. Vol. V. p. 188. 181) bald eine hochgelbe Feuchtigkeit, die nicht bitter iſt, und daher auch nicht vor ſchwarze Galle gehalten werden kan. Ein abführender Gang iſt an denenſelben noch nicht bemerkt worden, wenn nicht die Blutader dieſes Amt zugleich verrichtet, wie dieſes **Boerhaave** muthmaßt. Die meiſten fallen der vom **Silvius** in ſeinen Diſſ. Med. V. §. 50 vorgetragenen Meinung bei, daß nemlich aus denenſelben das Blut durch Hülfe des Othemhohlens, ohne weitere Abſonderung in die Hohlader oder in die zu nächſt liegende venam azygos geſchüttet werde, und deſſen Flüſſigkeit vermehre. Das von denen Nieren zurükkommende Blut braucht auch dergleichen Veränderung in der That höchſt nöthig. Gegen dieſe Meinung wendet der Herr v. **Haller** ein, daß bei denen Kindern im Mutterleibe dieſe Nebennieren nicht nur relativ ſondern abſolut gröſſer wären, als bei dem gröſten erwachſenen Menſchen. Es müſſen daher dieſelben bei der Frucht nothwendiger erfordert werden, als bei einem erwachſenen Menſchen, und gleich wohl

wird

wird bei der Frucht im Mutterleibe der Urin in ſo geringer Menge abgeſchieden, daß er in 9 Monathen nicht mehr ausmacht als was in der Urinblaſe plaz hat. **Morgagni** hält davor daß dieſe Kapſeln der zu nächſt belegenen Milchbruſtader einigen Nutzen ſchaffe, und **Welſch** hat ſchon in einer im Jahr 1691 gehaltenen Diſſertation geglaubt daß in ihnen Serum abgeſchieden, und durch die Oefnungen derer limphatiſchen Gefäſſe eingeſaugt werde. **Teichmaier** will auch ſo gar zurükführende und abführende limphatiſche Gefäſſe geſehen haben. Der Herr **von Haller** geſteht daß ihre Struktur von dem Bau derer Drüſen ſehr verſchieden iſt, und daß die limphatiſchen Gefäſſe nichts beweiſen, weil dieſe nirgend fehlen. Der berühmte **Duvernoi** hat daher die gewis nicht unebene Muthmaſſung des **Molinets** weiter hervorgeſucht, welche darin beſteht, daß das Blut bei der Frucht in die Nebennieren geleitet werde, damit es nicht durch ſeinem gar zu groſſen Zuflus zu denen Nieren, die Abſonderung des Urins zu ſehr vermehre. Und daß aus eben der Urſache das Blut wieder in die poröſe Blutader eingeſaugt und in die Hohlader zurükgeführt werde.| **Valſalva** wolte bei dem Menſchen ein Gefäs geſehen haben, daß weder eine Schlagader noch eine Blutader noch ein Nerve wäre, und welches von denen Nebennieren zu denen Hoden und Eierſtöcken geht.

Er

Er wolte auch bemerkt haben daß bei einem Hunde nach ausgeſchnittenen Nebennieren die Neigung zur Brunſt ſich völlig verlohren habe. Valſalva hat dieſe Beobachtungen bei ſeinem Leben nicht bekand gemacht, ſondern auf ſeinem Todbette vor Notario und Zeugen auch einigen Arzneigelehrten zugeſiegelt, da ſie denn **Morgagni** herausgegeben.

§. 365.

Die Haupturſache warum der Urin beſtändig und ohnunterbrochen abgeſchieden wird, muß in denen geſunden, nicht verſtopften oder zuſammengefallenen oder verwachſenen Nieren und Blaſengängen geſucht werden.

Da in der Urinblaſe das Blut keine merkliche Veränderung leidet als in ſo fern etwan in derſelben Schleim abgeſondert wird, ſo dürfen wir uns auch um die Veränderung des Bluts in der Urinblaſe nicht bekümmern. Inzwiſchen iſt doch die Urinblaſe höchſt nothwendig, um den in denen Nieren abgeſonderten Urin zu verwahren. Es muß daher beſtimmt werden wie dieſes durch die Struktur und Würkung derſelben möglich ſei.

Würkung der Urinblaſe.

§. 366.

Die Urinblaſe (*) liegt in dem Becken ganz ſicher

(*) Veſal. V. f. 2. 3. 6 N. F. 20. p. F. 21. V. F. 24. T.

ſicher unter der von dem Bauchfell über ſie ausgeſpannten Haut. Sie beſteht aus drei beſonderen Häuten, die äuſſerſte entſpringt von dem Bauchfell, die zweite beſteht aus muskulöſen Fiberchen (*) und die innere hat ſchleimigte Drüſen (**), und dieſe verhindert die Anfreſſung welche ſonſt von dem ſich hier verweilenden Urin zu beſorgen ſtünde. Durch dieſe Häute lauffen ſehr häuffige Gefäſſe mit ganz beſonderen Krümmungen, die von denen ſehr verſchieden ſind welche man in der Haut, in denen Nieren, in der Milz, in der Leber oder in anderen Theilen antrift. (***) Wenn daher der Urin ſehr ſcharf wird, ſich gar zu ſehr anhäuft, oder ſich zu lange in der Blaſe aufhält, ſo frißt er ſie an, dehnt ſie aus und reizt ſie nach abgeriebenen Schleim. Hieraus entſteht eine verdrießliche Empfindung, welche eben die Bewegung hervorbringt deren wir oben gedacht (§. 111.), wodurch alle die Sachen welche ſich in dem Unterleibe befinden auf die Haut gedrukt werden, die über dem Becken ausgedehnt iſt. Dieſer Druk muß daher auch die Blaſe treffen, und weil zu der Zeit kein Widerſtand vorhanden iſt, ſo wird der Urin unterwerz mit groſſer Gewalt in die an dem Blaſenhalſe vorhandene Oefnung (****) getrieben,

(*) Euſtach. T. 12. f. 7.
(**) Graaf. de org gen. T. I. Drake Antropol. I. Cap. 20. T. III. h.
(***) Ruyſch. Theſ 12. p. 50.
(****) Graaf. de org. genit. T. V. E.

getrieben, dehnt ſie aus, drukt die herum- liegenden Gefäſſe, und überwindet den Wider- ſtand des runden oder gekrümmten verſchlieſſen- den Muskels. Dieſer (*) befindet ſich in dem oberen Theile des Halſes über denen Vorſtehern, unter denen äuſſeren geraden Fäſerchen, mit ſei- nen der Quere lauffenden nicht gar zu dicken Fi- bern. Der Urin wird daher durch eben dieſe Gewalt in die Höhle der Harnröhre (**) getrie- ben, die innewendig mit einer fetten, weichen, ſchlüpfrigen und beſchüzenden Feuchtigkeit über- zogen iſt, welche aus denen Gängen den Cow- per (***) und Morgagne (****) herausquillet. Die Harnröhre ſteigt bei denen Mansperſonen durch Krümmungen herab, und darauf in die Höhe, biegt ſich, ſteigt wieder herunter, hat an verſchiedenen Orten eine verſchiedene Weite, und iſt mit einem ſchwammigten, zelligten Weſen umgeben. Aus dieſem Gange wird der Urin, wenn gleich der Gang ſchlaf iſt, aus dem Kör- per geſchaft.

Die Alten glaubten der Schleim in der Blaſe gebe die Gelegenheit zum Stein. Denn weil in dem Urin dererjenigen die am Blaſen-

(*) Fallop. obſerv. p. 440. Graaf. ib. T. X. X. Santorin Obſerv. p. 203.

(**) Graaf. ibid. Eſt. K. et T. XI. To.

(***) Draake Anthropol. l. 1. c. 71.

(****) Morgagn. Adverſar 1. T. 4. fig. 4. B. C. D.

ſteine krank liegen, ſich eine Menge Schleim zu Boden ſezt, ſo bildeten ſie ſich ein, es geſchehe auch etwas dergleichen in der Blaſe, und dieſer Schleim würde durch die Wärme verhärtet und alſo zum Stein. Borrich wolte dieſes ſo gar durch Verſuche beſtätigen, allein Helmont behauptete zuerſt daß dieſer Schleim nüzlich ſei, und nicht zur Erzeugung des Steins, ſondern zur Milderung derer Schmerzen hierhergeführt werde. Dieſer Zuflus des Schleims geſchieht deſto häuffiger, je ſtärker die vom Stein erregte Schmerzen ſind. Man hat Beiſpiele daß wohl in einem Tage 8 Unzen davon ſind ausgeführt worden. Bei der Würkung der Urinblaſe pflegt man ſich gemeiniglich vorzuſtellen, daß dieſelbe ſich mit ſolcher Gewalt zuſammenziehe, daß ſie den Widerſtand des verſchlieſſenden Muskels überwinde. Hierwieder wendet **Boerhaave** in ſeinem Commentario ein, daß die Urinblaſe an ſich nicht fähig ſei, die Gewalt des verſchlieſſenden Muskels zu überwinden, ſondern daß hierzu die Würkung des Zwergfells und derer Bauchmuskeln mit erfordert werde. Denn wenn das von der ganzen Atmosphäre gedrukte Zwergfell niederſteigt, ſo drukt es alle Eingeweide nieder und gegen die Bauchmuskeln, von dieſen aber werden ſie wieder zurükgetrieben, und ſie können nirgend hin als in das Becken. In dieſem wird daher die alsdenn volle Urinblaſe

ſtark

ſtark gedrukt. Der wahre verſchlieſſende Muskel der Blaſe iſt erſt vom Fallop angegeben worden, und dieſem ſind Dimerbroek und Fauton heimlich gefolgt. Die äuſſeren Fäſerchen der Blaſe, welche der Länge nach herunter lauffen, gehn bis in die Harnröhre, auf dieſe folgen die der Quere lauffende ſo wohl in der Blaſe als in der Harnröhre. Da dieſe um einen hohlen Cilinder herumgeſchlungen ſind, ſo müſſen ſie ihn freilich zuſammendrücken. Allein es befinden ſich hier, wie der Herr von Haller erinnert, noch andere ſchief lauffende Fäſerchen, welche erſt nach behutſamer Ablöſung der Schaamknochen, zum Vorſchein kommen. Dieſe entſpringen in einem Bunde aus dem Schaamknochen, und endigen ſich theils in der Haut derer verſtopften Muskeln (muſculi obturati) theils geben ſie ſich in die Harnröhre, und werden zu der Länge nach lauffenden Fäſerchen Dieſe Fäſerchen verſchlieſſen eben ſo wohl die Oefnung der Urinblaſe, wie die vorigen. Ueber dieſes muthmaſſet der groſſe von Haller daß die harte vorſtehende Drüſe (proſtata) den Ausgang des Urins hindere, und daß die Alten nicht ganz unrecht gehabt, welche da glaubten, daß dieſe Drüſe die Stelle eines verſchlieſſenden Muskels vertrete.

§. 367.

So bald dieſe Würkung vorbei iſt, (§. 366) ſo

ſo ziehen ſich die Fäſerchen des verſchlieſſenden Muskels, durch ihre eigene Gewalt zuſammen, und verſchlieſſen die Blaſe genau. Zu gleicher Zeit würken auch bei denen Mansperſonen die den Urin ausdruckenden Muskeln, und treiben deſſen Ueberbleibſel heraus. Dieſe entſpringen aus dem oberen äuſſeren Theile der Harnröhre unter dem Schaamknochen (*), und dringen mit ihrem aus einandergehenden Flechſen in die zelligten Körper (corpora cavernosa) der Ruthe, umgeben einen Theil der Harnröhre, da wo ſie aus der Blaſe herausgehet, am breiteſten iſt, mit einem beſonderen zelligten Körper umgeben wird, und ſich mit dem zelligten Körper der Ruthe noch nicht vereinigt hat. Sie vereinigen ſich in dem unteren Theil, gehen bis zum Perinäo, und hier ſcheint es daß ſie ſehnigt werden, ſich mit denen Quermuskeln der Ruthe vereinigen, und an der Wurzel der Harnröhre feſt werden. Man kan ihre Würkung leicht verſtehen. Bei denen alten Leuten fällt dieſes weg, und es bleibt daher, wenn ſie den Urin gelaſſen, ein verdriesliches Tröpfeln, und der zurükbleibende Urin verurſacht durch ſeine Schärfe ein Zerfreſſen.

Je jünger ein Menſch iſt deſto ſtärker ſind die Muskeln bei ihm die den Urin heraustreiben, im Alter werden ſie faſt paralitiſch. Dieſes

(*) Cowper Myotom. ref. fig. XII. CC bcc.

Dieſes geſchieht faſt bei allen Thieren. [Und eben daher entſteht auch die Unfruchtbarkeit bei denen Alten]. Daher kommt es daß der Urin bei denen Knaben beim Herauslaſſen einen ſehr groſſen Bogen bildet, da er doch bei Alten weder weit weg ſprizt noch in einer Folge fließt. Es bleiben auch beſtändig einige Tropfen in der Erweiterung der Harnröhre, ehe ſie zwiſchen die zelligten Körper (corpora cavernoſa) dringt. Dieſe können wegen der Schärfe derer Muskeln nicht heraus getrieben werden, und verurſachen daher eine unheilbare Strangurie, von welcher ſchon Hippocrates redet, und die durch keine öhligte Mittel gehoben werden kan. Der einzige Rath iſt alsdenn, daß dieſe Leute den hintern Theil der Harnröhre ſo oft mit der Hand drucken, als ſie den Urin laſſen. Denn dadurch drucken ſie etwan 10 oder 12 Tropfen heraus, welche wenn ſie drinne blieben viele verdriesliche Zufälle verurſachen würden. Wie leicht laſſen ſich doch diejenigen Krankheiten heben, deren Beſchaffenheit wir einmahl haben kennen lernen! B.

§. 368.

Der Urin iſt aber von ſo verſchiedener Art, daß man dieſe erſt wohl unterſcheiden muß, ehe man etwas mit Gewisheit von ſeiner Natur und Beſchaffenheit ſagen kan.

§. 369.

Denn wenn man vieles wäsriges Getränk zu ſich nimmt, ſo wird er bleich (cruda), er geht in gröſſerer Menge fort, wird gelinde unſchmakhaft, ohne Geruch, ohne ſonderliche Farbe, wäsrigt und läßt ſich zurük halten.

§. 370.

Derjenige aber welcher erſt alsdenn abgeſondert wird, wenn der Milchſaft ſchon bereitet worden, iſt mehr ausgearbeitet (cocta), in geringerer Menge, ſchärfer, ſalzig, hat eine bleiche ſchwefelgelbe Farbe, und treibt ſtärker an.

§. 371.

Wenn der Milchſaft ſich endlich ſchon in Serum verwandelt hat, ſo wird der Urin ſtrohgelb, oder auch wohl etwas mehr röthlich, er iſt mehr ausgearbeitet, in geringerer Menge, ſalziger, ſtinkender und ſchärfer. Er treibt ſtärker, und kan daher nicht gar zu lange zurük gehalten werden.

§. 372.

Derjenige Urin iſt endlich am ſchärfſten, am meiſten ſalzig, ſtinkend und roth, welcher nach langer Enthaltung von Speiſe und Trank von denen ſtark und lange geriebenen flüſſigen und

und abgeriebenen feſten Theilen entſteht. Er geht nur in geringer Menge fort, kan faſt ſeiner Schärfe wegen nicht zurük gehalten werden, und iſt der Fäulung am nächſten.

Paracelſus nennt denjenigen Urin der in eben der Menge weggelaſſen wird als man Getränk zu ſich nimmt, den Urin des Getränks (vrina potus). Wenn ein geſunder Menſch des Morgens aufwacht, ſo giebt er ſtark gefärbten, ſtark riechenden und etwas bitterlich und ſalzigen Urin von ſich. Wenn er hierauf ein halb Pfund warmes Waſſer zu ſich nimmt, ſo wird er auch in einer viertel Stunde dünnen und wäsrigen Urin weglaſſen. Nimmt er hierauf wieder ein halb Pfund dergleichen Waſſer zu ſich, ſo wird der Urin noch wäsriger. Boerhaave hat es an ſich ſelbſt zehnmahl wiederhohlt, und zulezt gefunden, daß das Waſſer ohnverändert durchging, ſo daß man ſagen kan es flieſſe gleichſam nur durch die Nieren und die Blaſe durch. Die andere Art des Urins iſt nach dem Paracelſus, der Urin des Milchſaftes (vrina chyli). Der Milchſaft wird nicht gleich zu Blute wenn er in die Adern übergeht, ſondern er bleibt wie Cowper und Waläus bemerken wohl 8 bis 12 Stunden im Blute und lauft mit demſelben im Kreis herum. In dieſer ganzen Zeit wird der Urin von dem Milchſaft abgeſondert, und er hat etwas von der

Natur derer genoſſenen Speiſen an ſich. Man kan faſt alle Arten von denen in Krankheiten vorkommenden Urinen, durch Speiſen nachmachen. Wenn man Rheum oder Safran genießt, ſo ſieht der Urin wie bei dem Fieberpatienten aus, die Tamarinden färben ihn grün. Spargel, und Caſſia, machen ihn ſo ſchwarz und ſtinkend als er bei dem innerl chen kalten Brande zu ſein pflegt. Nimmt man viel Mandelöhl zu ſich, und treibt man dieſes durch die Caſſia ſtärker zu denen Nieren, ſo ſieht der Urin ganz eitrich aus. Und man kan daher auch aus dieſem Urin nicht von dem inneren Zuſtand des Bluts überzeugt werden. Geht aber nach 12 Stunden der Milchſaft ins Serum über, ſo wird der Urin hievon abgeſondert, und man kan aus demſelben ſchon näher auf die Beſchaffenheit des Bluts ſchlieſſen.

§. 373.

Warum erlangt daher der Urin, durch die Wärme, die Bewegung, den Schweis und Enthaltung vom Trinken die §. 372 beſchriebenen Eigenſchaften, und warum erfolgt bei entgegengeſezten Umſtänden das Gegentheil?

Alle thieriſche Feuchtigkeiten und alle ihre feſten Theile gehen blos durch die Gewalt des Feuers in ein alkali über. Es iſt daher kein

Wun-

Wunder, daß auch die menſchlichen Feuchtigkeiten blos durchs Reiben, in wenig Tagen ſcharf werden und der alkaliſchen Natur nahe kommen. Denn obgleich die aus der Reibung entſtehende Wärme, ſo gros nicht iſt als die Wärme des Deſtilirfeuers, ſo iſt ſie doch gewis nicht geringe. Und es entſtehen zwar aus dem offenbaren Feuer die alkaliſchen Salze geſchwinder, ſie entſtehen aber doch auch obgleich langſamer aus der Hitze des Fiebers, weil dieſe ſchwächer iſt als jenes. v. H.

§. 374.

Warum iſt der Urin dünner, ſchärfer, ſtinkender und ſalziger, als das Blut ſelbſten?

Es iſt keine Feuchtigkeit in dem menſchlichen Körper vorhanden, die ſo ſalzig iſt als der Urin. Der Milchſaft, die Milch, das Serum, das Blut, der Schleim, der Samen, ſind unſchädliche und ſüſſe Körper. Die Trähnen ſind zwar ſalzig, aber doch mäſſig, der von heftiger Arbeit entſtehende Schweis iſt etwas ſchärfer. Die Galle kommt zwar der Schärfe nach, dem Urin am nächſten, man ſieht aber doch leicht ein, daß ſie gelinder ſei, denn man kan die Galle ohne ſonderliche heftige Schmerzen im Auge leiden, der Urin aber verurſacht in demſelben eine Entzündung,

zündung. Die Chemie lehrt es auch, daß in keiner Feuchtigkeit ſo viel Salz vorhanden iſt, als in dieſer. Wenn man nach der Abſicht fragt, warum der Urin ſo ſcharf ſei? ſo kan man folgende annehmen. GOtt hat den Menſchen geſchaffen daß er beweglich ſein und doch dabei lange leben ſolte. Nun iſt es aber hierbei unvermeidlich, daß unſere Feuchtigkeiten nicht dünne werden und verrauchen ſolten, wodurch die Materie des Körpers immer vermindert werden muß. Dieſes muſte erſezt werden, und die Erſetzung geſchieht vermittelſt derer Speiſen die aus dem animaliſch oder vegetabiliſchen Reiche hergenommen worden. Alle Pflanzen und Thiere aber werden faul, wenn ſie zehn oder zwölf Tage einer ſolchen Wärme ausgeſezt ſind, dergleichen ſich in dem menſchlichen Körper befindet, und ſie verwandeln ſich in einen ſtinkenden Koth. Dieſe Veränderung würde auch in dem menſchlichen Körper vorgehen, und die ganze Maſchine zerſtöhren, wenn die ſcharfen Theile nicht wieder herausgetrieben würden. Es ſind daher ſolche Oerter in dem Körper nothwendig geweſen, wo dergleichen garſtige verdorbene Theile wieder von Blut abgeſondert werden, und ein dergleichen Ort ſind auch die Nieren. Dieſe Abſonderung iſt ſo nothwendig, daß wenn ſie nur 10 oder 14 Tagen lang aufhört, daß Leben in Gefahr ſteht. Die Urſache des darauf

folgen-

folgenden Todes iſt aber gar nicht die Menge derer ſich ſammelnden Feuchtigkeiten, denn dieſe kőnte man durch Vermeidung des Trinkens verhűten, auch nicht die Menge des Geblűts, welcher durch Laxier Mittel und Aderlaß kőnte abgeholfen werden, ſondern blos die im Blut zurűkbleibende Schärfe, welche das Gehirn ſelbſt angreift und verdirbt.

§. 375.

Es iſt daher in dem Urin der wäsrige Theil des Bluts enthalten, und űber dieſes befindet ſich in demſelben das ſchärfſte, feinſte und flűchtigſte Salz deſſelben, welches dem Laugenſalz am nächſten kommt: das ſchärfſte dűnnſte und flűchtigſte Oehl, welches dem gefaulten am nächſten kommt; und eine ſehr feine, flűchtige und aufgelőßte Erde.

§. 376.

In dem wäsrigen Theile des Urins befindet ſich aber ein feines, flűchtiges, beſonders riechendes und klebrichtes Oehl, welches ſo aufgelőßt iſt, daß es ſich mit dem Waſſer leicht vermiſchen läßt, aber nicht leicht wieder von demſelben abgeſondert wird. Kőnte man dieſes wohl einen Geiſt nennen?

Der friſche Urin, der nach geſchehener Verdauung weggelaſſen wird, riecht űbel, und man

man mag ihn hundertmahl am Feuer überziehen, ſo wird er nicht anders als ſtinkend zum Vorſchein kommen. Es iſt daher in dem Urin ein Oehl, welches ſich ſonſt gar nicht zeigt, und auch keinen Verdacht erregen würde, woferne es ſich nicht durch den Geſtank verriethe. Sezt man den Urin an einen ruhigen Ort hin, ſo wird der Geſtank beſtändig gröſſer, und wenn man das Waſſer von demſelben abzieht, ſo wird auch dieſes übel riechen. Dieſes feine flüchtige Weſen kan aber kein Geiſt genant werden. Denn der Urin geräth in keine Gährung, und er zerſprengt auch die Gläſer nicht.

§. 377.

Das natürliche Salz des Urins iſt ſeifenartig. Es iſt zwar mit dem Salmiak in vielen Stücken verwand, aber es iſt doch darin von ihm verſchieden, daß es ſeinen alkaliſchen Theil nicht wohl abſondern läßt. Ueber dieſes befindet ſich in demſelben ein feuerfeſtes Salz, das aus dem gemeinen Salz, welches wir zu uns zu nehmen pflegen, ſeinen Urſprung nimmt. Das Urinſalz iſt alſo weder ſauer noch laugenhaft, noch ein Salmiak, noch gemein Salz, ſondern es hat eine beſondere Natur, und iſt, wenn es aufrichtig iſt, ganz weis.

Das Salz welches man aus dem Urin erhält, und welches von allen andern Salzen

höchſt verſchieden iſt, kan mit gröſten Fug und Recht ein weſendlich Salz genennet werden (ſal eſſentialis). Denn dieſer Nahme kommt am beſten demjenigen Salze zu, welches ohne Feuer blos durch die Criſtalliſation erhalten wird. Man darf ſich nicht wundern, daß in dem Urin ein ähnliches Salz ſei, w il dieſer ſowohl, als alle übrige Feuchtigkeiten aus Pflanzen herſtammet. Es iſt aber von denen Salzen höchſt verſchieden, die durchs Feuer oder durch den lezten Grad der Fäulung aus dem menſchlichen Körper erhalten werden. Denn dieſe findet man in denen Feuchtigkeiten eines geſunden Menſchen gar nicht, und ſie ſind über dieſes ganz laugenhaft und ſcharf. Dieſes weſentliche Salz aber iſt das eigenthümliche Salz derer geſunden Feuchtigkeiten des Körpers, welches durch das mit dem Blut circulirenden Waſſer abgeſpühlet, und durch den Urin iſt ausgeführt wo den. Dieſes wird durch die Criſtalliſation im geringſten nicht geändert, ſondern nur durch die Verdickung von dem gar zu vielen Waſſer befreiet. Es iſt auch keine Feuchtigkeit im menſchlichen Körper vorhanden, ſie mag ſo unſchmakhaft ſein als ſie will, w lche nicht etwas von dieſem Salz bei ſich führen ſolte. B.

Ich weis es nicht ob jemand vor dem Boerhaave die Natur dieſes Urinsſalzes deutlich

deutlich eingeſehen habe. Man verdikt den Urin und befreiet ihn ſo viel möglich ſeines Oehls, er giebt hierauf in der Kälte Salzcriſtallen, die weder ſtinken noch alkaliſch ſind. S. Boerh. Elem. Chem. II. Proceſſ. XCVIII. p. 317. 318. Dieſes Salz allein hält Boerhaave vor das wahre Urinſalz, das alkaliſche, ſtinkende aber, welches bei der Fäulung entſteht, verwirft er als ein gemachtes. Nun lies Helmont den Urin faulen, (de lithiaſ. c. III. n. 2.) und deſtruirte alſo das natürliche Salz deſſelben. Und dennoch ſagte er, der Uringeiſt ſei weder ſauer noch alkaliſch, ſondern ſalzig. l. c. n. 12. Boile gedenkt in ſeiner historia fluid. & firmit. eines Criſtallſalzes in dem Urin, und an einem anderen Orte behauptet er, es ſei in dem Urin auſſer dem fixen und flüchtigen Salz noch ein anderes vorhanden, welches dem Salmiak ähnlich wäre, und aus Meerſalz und flüchtigen Alkali beſtünde. S. ſeinen Chym. Scept. Part. IV. Hofmann hat ebenfals ein ammoniakaliſches aus einen ſauern und alkali beſtehendes angegeben. Bohn vermuthete, es ſei das Urinſalz dem Salmiak ſehr ähnlich, er hat aber die Bereitungsart weder beſchrieben noch vielleicht gewuſt. Progymnaſ. XIV. pag. 202. Faſt alle übrige geben blos flüchtige Salze an. v. H.

§. 378.

§. 378.

Es iſt wahrſcheinlich, daß das Oehl des Urins, welches aus dem verdünneten und zerriebenen Fett entſteht, einfach und von allen andern unterſchieden ſei, ob es gleich zuerſt wegen des mit ihm vermiſchten Salzes und der Erde aus verſchiedenen Arten zu beſtehen ſcheint. Dieſes allein und nicht die Galle, verurſacht bei geſunden Leuten die Farbe des Urins.

§. 379.

Die Erde deſſelben ſcheint im übrigen ſo fein, und mit denen vorhin benanten Beſtandtheilen ſo verwikelt zu ſein, daß ſie ſich unter denenſelben verſtekt und ganz unſichtbar iſt. Sie ſtekt mit einer ungemeinen faſt flüchtigen Feinheit in dem Waſſer, dem Geiſt, Salz und Oehl. Wenn ſie davon abgeſondert wird, ſo iſt ſie einfach, hat keinen Geruch noch Geſchmak, läßt ſich nicht auflöſen, iſt weis und feuerfeſt.

§. 380.

Es iſt weder zur Nahrung tüchtiges vollkommenes Serum, noch guter Milchſaft, noch Milch jemahls im Urin. Woher mag doch dieſes verhindert werden? Solte nicht dieſes durch die Dicke dieſer Säfte, und die Feinheit und Krümmungen derer abſondernden Gefäſſe des Urins, verurſacht werden?

§. 381.

Denn ſo lange ein Menſch geſund iſt, wird der Urin nie Dicker ſein, als das Blut, deſſen Serum, Milchſaft und Milch. Daher kommts, daß alles Waſſer den Urin treibt, insbeſondere wenn es mit Salzen vermiſcht iſt, und wenn es kalt getrunken wird. Die durch die Gährung bereitete Feuchtigkeiten (§. 56.) ſind nicht diuretiſch, und zwar deſto weniger, jemehr ſie Fett bei ſich führen. Die ſauern und leichten Weine aber gehen ſehr geſchwinde durch den Urin wieder fort.

§. 382.

Wir können nun auch die Urſache von der Menge, Farbe, Geruch, Geſchmak und Dicke des Urins anzeigen, und wir ſind im Stande die Natur von demjenigen anzugeben, was in demſelben oben ſchwimmt, was in ihm ſchwebt, und zu Boden fällt. Dieſes alles entſteht nemlich aus der verſchiedenen Menge des Waſſers, der Geiſter, des Oels, des Saltzes und der Erde die ſich in dem Urin befindet, und welche durch den verſchiedenen Grad der Reibung verſchieden wird. Dieſes lehrt vor allen anderen der Phosphorus ganz deutlich.

§. 383.

Man wird hieraus auch erklären können, woher bei vermehrter Bewegung der Urin blu-

tig wird, wenn gleich kein Fehler in der Niere, und auch keine Vermuthung eines Steins da iſt.

Foreſtus in ſeinen Obſervationibus. §. 7. L. XXIV. Riverius Cent. I. obſerv. 13. p. 119. und Bonnetus in Sepulchret. L. III. p. 687. führen genung Beiſpiele von ſolchen Blutharnen an, wobei weder eine Verletzung der Nieren, noch der geringſte Argwohn vom Stein vorhanden geweſen. Und man findet oft dergleichen Fälle, da durch ſtarkes Reuten oder ſchütterndes Fahren auf dem Pflaſter, Blut durch den Urin fortgegangen iſt. Der Grund von dieſer Begebenheit liegt blos in der Erweiterung derer Gefäſſe, denn die Gefäſſe in welche der Urin hinein geht, entſpringen aus denen Blutgefäſſen, ſind aber feiner als dieſe. Wird nun der Trieb des Bluts gegen die Nieren ſehr ſtark, ſo erweitern ſich dieſe Gefäſſe, und laſſen Blutkügelchen durch. Boerhaave führt ein merkwürdiges Beiſpiel an wie ſich Aerzte bei ſolchen Gelegenheiten verſehen können. Ein gewiſſer anſehnlicher Mann hatte einen ſehr ſtarken Ritt gethan, und fing darauf an Blut zu harnen. Er erſchrak und beſorgte er hätte einen Stein, der herzugerufene Medicus glaubte eben dieſes, und gab ihm alſo um die Schärfe des Steins zu mildern Mandelöhl ein. Dieſes ging durch den Urin fort, und

da es im Urin wie Eiter ausſiehet, beſtärkte es den Medicum in ſeiner Meinung vom Stein. Hierauf ward noch ein Art zu Hül- fe gerufen. Dieſer betrachtete den ganzen Zuſammenhang, fand kein Zeichen eines Steins, und ſahe leicht ein, daß dieſes blos vom gar zu ſtarken Trieb des Bluts gegen die Nieren entſtanden ſei, und er ſtellete daher den Patienten in wenig Tagen, blos durch die Ruhe, und einen verdünnenden Diät glüklich her.

§. 384.

Iſt alſo wohl die Abſonderung des Urins in denen Nieren zu Erhaltung der Geſundheit abſolut nothwendig? Oder können andere Ab- ſonderungen den Mangel derſelben erſetzen? Was hat ſie endlich vor Nutzen? Man kan dieſe Fragen, aus dem was vom §. 363 bis §. 383 iſt geſagt worden, leicht beantworten.

Boerhaave iſt aus verſchiedenen Beobach- tungen überzeugt worden, daß eine volkom- mene Zurükhaltung des Urins tödlich ſei, und daß die Kranken nicht leicht den 15ten Tag erle- ben. Er hat bei ſolchen Kranken vieles gewagt. Er hat die Ader oft öfnen laſſen, und doch das Leben dadurch nur auf einige Tage gefris- tet. Dieſes iſt auch kein Wunder. Denn wenn unter ſechzig Pfund Blut, ſechs Pfund

Urin ſind, ſo wird, wenn man gleich 10 Pfund Blut abzapft, doch noch ſo viel Urin bleiben, der hinlänglich iſt einen Menſchen ums Leben zubringen. Es hat denen Kranken nichts geholfen, wenn er gleich den Tag zweimahl ein Brechen verurſacht, oder ſie mit der Jalappe laxirt hat. Die ſaueren Mittel thaten das beſte, es konte aber doch auch dadurch keiner erhalten werden. Einige Tage nach dem Anfange der Krankheit traumten ſie beſtändig, ſie wären mit Waſſer beſchüttet, oder ins Waſſer gefallen, welches genungſam anzeigte, daß das Gehirn mit Sero überſchwemt ſei. Hierauf fing der Schweis ſo wohl als der Othem an nach Urin zu riechen, die Empfindungen wurden ſchwach, und die Patienten träge. Die Krankheit ſelbſt ſcheint hierauf ſehr gelinde, wenn nicht das Schrecken des bevorſtehenden Todes die Patienten unruhig macht. Endlich geht das unheilbare Uebel durch verſchiedene Grade der Schlafſucht in den Schlagflus und Tod über. Und man findet keine andere Urſache des Todes als daß ſich in denen Kammern des Gehirns ein ſtinkendes Waſſer, das iſt würklicher Urin befindet.

Der Nutzen der Abſonderung des Urins, iſt hauptſächlich 1) daß das Blut von dem ſcharfen und ſchädlichen Oehl befreiet werde, 2) daß die ſteinmachende Erde aus dem Blute

weggeſchaft werde, welche gewis an allen Orten Steine erzeugen würde, wenn der Urin ſie nicht wegſpülete. **B.**

§. 385.

Da man alſo aus der Bewegung derer Feuchtigkeiten, aus dem Bau des Körpers, durch das Unterbinden, durch das Einſpritzen, durch das bloſſe Auge, und durch die aus dem Verhalten des Urins entſtandene Krankheiten, deutlich einſiehet, daß der Urin blos durch dieſe Wege bequem aus dem Körper herausgeſchaft werden kan, ſo darf man ſich nicht einbilden, daß aus dem Magen und Gedärmen, Gänge in die Höhle des Bauchs gehen, und den Urin aus dieſen Theilen hierher führen ſolten. Und daß ſich in der über das Becken geſpanten Haut ſo wohl als in der Haut der Urinblaſe, Zwiſchenräume befänden, welche denſelben aus dieſer Höhle einſaugeten, und unmittelbar in die Blaſe hinein führten. Man darf alſo auch nicht glauben, daß die Feuchtigkeiten ohne Zeitverluſt in die Blaſe übergingen, und gar nicht aufgehalten noch gehindert würden. Man hat endlich nicht nöthig Erſcheinungen zu erdenken, die dieſes erforderten, da man bisher nichts bemerkt hat, welches einen dergleichen Uebergang voraus ſezte, und man über dieſes gar keine Gründe zum Beweis dieſer Sache anführen kan.

Der Urin wird wie wir bisher geſehen haben, von dem Schlagaderblute in denen Nieren abgeſondert, und durch die Harngänge in die Urinblaſe gebracht. Drelincourt hat oft denen Hunden die Harngänge unterbunden; ſie lieſſen hierauf zwar Urin, aber nur ſo viel als in der Blaſe vorhanden war. Nachdem dieſer weg war, kam kein Urin mehr zum Vorſchein, und nachdem die Hunde an der Schlafſucht geſtorben, war die Urinblaſe völlig leer. Man findet auch bei denen Patienten, welche an Verſtopfung der Uringänge von Stein ſterben, in der Blaſe eben ſo wenig. Dieſem allen ohnerachtet, hat doch der Uebergang des Getränks in die Urinblaſe denen Aerzten faſt jederzeit ſo ſchnell geſchienen, daß ſie vermuthet haben, es müßten noch andere kürzere Wege vorhanden ſein, wodurch der Urin weit geſchwinder in die Blaſe gelangen könte. Man findet ſchon etwas beim Hippocrates, welche Stelle aber andere von denen Uringängen auslegen. Es mag nun ſein wie es will, ſo iſt es doch gewis, daß ſchon die Alten etwas dergleichen geglaubt haben, weil Eraſiſtratus dieſe Meinung widerlegt, wie Galen berichtet, der ſie gleichfals verlacht. Unter denen Neueren ſind ſehr viele, welche dem Urin beſondere Wege angewieſen haben. Bartholin nimmt einen ſolchen an, der von denen Milchſaftdrüſen zu der Urinblaſe geht.

Ein ungenanter Franzoſe, und la Hire fanden, daß der Urin durch die Blaſe durchgehe, und Morin behauptete endlich in einer beſonderen Abhandlung in denen Memoires de l' Acad. Roy. des Scienc. de Paris 1701. dieſes Durchſchwitzen des Urins durch die Zwiſchenräume der Blaſe. In unſeren Tagen hat man eben dieſes durch Hülfe des von dem Freiherrn von Wolf erfundenen anatomiſchen Hebers, beſtätigen wollen. Die Gründe des Morins ſind ohngefehr folgende: das Getränk ſagt er kommt zwar alle in dem Magen, ein Theil deſſelben aber wird in die Zwiſchenräume deſſelben eingeſaugt, und fält aus denenſelben in die Höhle des Bauchs. Dieſe wird von dem über die Blaſe ausgeſpanten Bauchfell eingeſaugt und geht alſo durch daſſelbe durch, fällt auf die Urinblaſe, wird auch von dieſer eingeſaugt, und gelangt ſolchergeſtalt in die Höhle der Blaſe, ohne daß es ins Blut, zum Herzen, zur Lunge, oder zu denen Nieren gekommen wäre. Man kan hiergegen ſehr vieles einwenden. 1) Das in den Magen eingeſaugte Getränk kan nicht in die Höhle des Bauchfells fallen. Denn es ſind nicht die Zwiſchenräume des Magens in welche die Feuchtigkeit hineindringt, ſondern die zurückführende Adern. Dieſe aber endigen ſich in Blutadern und dieſe führen die Feuchtigkeiten zum Herzen zurük. Wenn alſo gleich ein Theil

des

des Getränks im Magen eingeſaugt wird, ſo geht dieſes doch in das Blut über, und muß daher in denen Nieren von demſelben abgeſchieden werden. 2) Wenn die Feuchtigkeiten durch die Zwiſchenräume der Blaſe in dem inneren Raum derſelben hinein dringen könten, ſo würde kein Grund vorhanden ſein, warum dieſes nicht auch bei denen geſchehen ſolte die am Verhalten des Urins wegen verſtopfter Harngänge ſterben. Man findet aber bei dieſen Patienten allezeit die Urinblaſe leer. 3) Was die Geſchwindigkeit anbetrift mit welcher das Getränk durch den Urin fortgeht ſo erweißt dieſes gar nichts. Denn geſezt es ginge der Urin durch den Gang welchen Morin angewieſen in die Blaſe über: ſo würde dieſer Gang ſo kurz er iſt dennoch eine ziemliche Zeit erfordern. Das Getränk muß hier, durch drei ſehr ſtarke Häute, durch den Magen, durch das Bauchfell und durch die Urinblaſe. Es muß in die Zwiſchenräume dieſer Häute hinein dringen, es muß ſich hernach wieder ſammeln, wieder durchdringen, und noch einmahl ſamlen und dieſes zum drittenmahl. Nun verſuche man eine Feuchtigkeit durch ein Löſchpapier durchzuſchlagen das ziemlich grobe Poros hat, ſo wird man leicht finden daß dennoch einige Zeit vorbeiſtreiche ehe die Durchſeigung geſchehe. Wie iſt aber das Löſchpapier mit dem Magen zu vergleichen welcher ungleich dichter iſt?

Wie lange Zeit würde alſo nicht erfordert werden, ehe der Urin durch die Zwiſchenräume aller dieſer Häute durch zugehen im Stande wäre. Wer ſieht nicht daß alſo die Gegner durch ihre Hipotheſe nichts gewinnen. Der geſchwinde Uebergang des Urins in die Blaſe bleibt eben ſo unbegreiflich, wenn man gleich annimmt es ſei möglich daß er durch die Zwiſchenräume der Blaſe durchgehe. Es läßt ſich aber der geſchwinde Uebergang des Getränks auch durch die ordentliche Theorie erklären. Denn ſo wie das friſch in den Magen kommende Getränk durch die zurükführende Gefäſſe in die Blutadern eingeſauget wird, ſo wird das in dem Blut ſchon vorhandene weiter geſchoben und in denen Nieren abgeſondert. Es geht alſo nicht das genoſſene Getränk im Augenblik fort, ſondern das ſchon im Blute vorhandene. Daß dieſes die wahre Beſchaffenheit ſei, ſieht man deutlich an denen Säuffern. Bei dieſen geht das Getränk nicht gleich im Anfange wieder durch den Urin fort, ſondern es geſchieht erſt alsdenn wenn ſie eine ſehr groſſe Menge Getränks zu ſich genommen haben. 4) Was die Möglichkeit des Durchgangs der Feuchtigkeiten durch den Magen ſo wohl als durch die Urinblaſe betrift, ſo kan dieſe zwar an ſich nicht geläugnet werden, allein die Vertheidiger derſelben begehen bei der Anwendung der abſoluten Möglichkeit dieſer Sache auf die relative

lative Möglichkeit in dem menſchlichen Körper einen doppelten Fehler. Denn Einmahl geht wie wir ſchon erinnert haben, die Feuchtigkeit nicht durch die Zwiſchenräume des Magens, ſondern durch die zurükführende Gefäſſe. Wenn man den Magen aus einem Thiere herausnimmt ihn mit Waſſer anfüllt und zubindet, ſo fängt das Waſſer an durch die Häute deſſelben durchzuflieſſen. Wer ſieht nicht wie Boerhaave mit Recht erinnert, daß hier die Blutadern des Magens zerſchnitten ſind, und daß durch dieſelben das eingeſogene Waſſer durchflieſſe? Zweitens geht zwar wenn man den Magen ſo wohl als die Urinblaſe auf den kurzen Arm des Anatomiſchen Hebers bindet, durch den ungeheuren Druk des Waſſers in der langen Röhre, daſſelbe auch durch die Zwiſchenräume beider Körper: allein man begreift leicht, daß ein ſo ſtarker Druk im menſchlichen Körper gar nicht Stat finde, und daß man alſo von dem was bei dem Verſuch vorgeht, auf das was im menſchlichen Körper geſchieht gar nicht ſchlieſſen könne. E.

§. 386.

Solten die Nieren wohl etwas zur Bereitung des Samens beitragen, und was thun ſie hierzu? Die Lage der Nierenſchlagader und der Samenſchlagader ſcheinen etwas dergleichen anzuzeigen.

Galen

Galen glaubte zwar daß der faulende und ſalzige Urin ſich mit dem Samen vermiſche um dadurch den Reiz zu beförden. Dieſes aber iſt gar nicht wahrſcheinlich, denn im Samen iſt gar nichts ſcharfes und faulendes, wenn er auch viele Jahre lang verwahrt wird. Inzwiſchen liegen doch die Nieren und Samenſchlagadern ſtets ſehr nahe zuſammen, ja ſie vereinigen ſich auch beide. Ueber dieſes reizen auch faſt alle diuretiſche Mittel die Wolluſt. Doch läßt ſich hier noch nichts mit Gewisheit beſtimmen.

§. 387.

Woher kommt es endlich, daß aus dem Urin ſo oft Sand und Steine entſtehen?

Hieran iſt die in dem Urin befindliche Erde ſchuld. Boerhaave muthmaßt, daß die feſten Theile des Körpers welche beſtändig verändert werden, hauptſächlich durch den Urin fortgeſchaft werden. Es iſt gewis, daß in ſehr kurzer Zeit alle feſte Theile des Körpers erneuert werden, alle die abgehende Theile müſſen nothwendig aus dem Körper herausgeſchaft werden. Dieſes geſchieht aber am allerbequemſten durch den Urin.

Herman Boerhaavs
Phiſiologie

Ueberſezt

und

mit Zuſätzen vermehrt

Von

Johann Peter Eberhard

Der Weltweisheit und Arzneigelahrtheit Doktor
und der Weltweisheit auſſerordentlichen
Profeſſor.

Fünftes bis Eilftes
Hauptſtük.

5. Hauptſtük.

Von denen Würkungen derer Muskeln.

§. 388.

Nachdem wir die Veränderungen betrachtet haben, welche mit dem Blute in denen Eingeweiden vorgehen; ſo ſiehet man leicht, daß man auch dasjenige betrachten müſſe welches theils in die Muskeln, theils in die äuſſeren Theile des Körpers, die zur Bedeckung derer übrigen dienen, oder zu denenjenigen getrieben wird welche die innere Höhlen deſſelben umkleiden.

Die Griechen nennten das Fleiſch welches ohngefehr die Gewalt einer Maus hat einen Muskel. Vielleicht entſteht eben daher der teutſche Nahme Mäuslein. Wir belegen mit dieſem Nahmen einen ſolchen Theil des Körpers, wodurch die Bewegung erwekt, beſtimmt und fortgeſezt werden kan. Dieſe Erklärung giebt nur die beſondere und charakteriſtiſche Beſtimmung des Muskels, nicht aber deſſen Weſen an. Wir müſſen nunmehr erklären, wie es zugehe, daß ſich die Muskeln in ihrer Würkung nach dem Willen der Seele richten. Um dieſe Bewegungen zu erklären

klären darf man nicht bis auf den erſten Grund zurükgehen, denn das kan kein Sterblicher, und wenn wir es auch könten, ſo würde es uns nichts helfen. Wenn ich erweiſen ſoll, daß ſich die Kugel A bewege, ſo habe ich meinen Zwek erreicht, wenn ich erwieſen habe, daß eine andere Kugel B ſie angeſtoſſen habe. Es wird keiner von mir verlangen, daß ich den Grund hinzu fügen ſoll, warum ſich B durch A habe in Bewegung ſetzen laſſen. Dieſe Anmerkung des groſſen Boerhaave iſt in der That ſehr wichtig. Warum ſollen wir uns die Köpfe über die unmittelbare Würkungsart der Seele in dem Körper zerbrechen? Haben wir etwan nicht Wahrheiten genung zu unterſuchen die wichtiger ſind, weil ſie einen näheren Einflus in das Wohl der Sterblichen haben. Ich geſtehe es, ein Weltweiſer würde ein beſonderes Vergnügen aus dieſer Erkäntnis ſchöpfen, und ich verwerfe auch nicht alle Unterſuchungen von dieſer Art, nur müſſen wir uns dadurch nicht von anderen wichtigen Unterſuchungen zurükhalten die uns jezt nöthiger ſind. **L.**

§. 389.

Es iſt nicht leicht ein Theil wo in dem Bau derer kleinſten Gefäſſe und Werkzeuge mehr Dunkelheit herſcht als hier, und daher kommt es, daß die Meinungen hier ſo ſehr verſchieden ſind, ſo daß es einem ſchwer wird auf

eine

eine geſchikte Art unter denenſelben zu wählen.

§. 390.

Denn alle feſte Theile des menſchlichen Körpers, werden theils durch einen flüſſigen Körper in Bewegung geſezt der ſchnell durch dieſelben fließt; oder ſie werden durch einen Muskel bewegt, der zu dieſem Ende an ſie befeſtigt iſt. Wird derſelbe zerriſſen, zerſchnitten, oder verderbt, ſo hört dieſe lezte Bewegung auf. Dieſe Bewegung iſt entweder willkührlich, oder ſie geſchieht von ſelbſten, oder ſie iſt gemiſcht.

Die Nachfolger des **Stahls** worunter auch **Tabor** in ſeinen exerc. Med. pag. 305. **Porterfield** Act. Edinb. III. und IV. und **Schwammerdam** Bibl. Nat. pag. 844. gehören, heben dieſe Klaſſen auf, und geben nur einen einzigen Grund aller Bewegungen im Körper, nemlich die Seele an. Wendet man ein, daß wir uns derjenigen Bewegungen, die wieder unſeren Willen geſchehen, nicht bewuſt wären, ſo berufen ſie ſich auf diejenigen Handlungen, die wir aus Gewohnheit vornehmen, ohne darauf acht zu haben. Ich antworte hierauf nur kurz: es ſei ohnmöglich, daß die Gewohnheit bei allen Menſchen ſo algemein ſein ſollte, daß nicht

nicht etwan bei einem etwas freiwillig geſche-
hen ſolte, was bei einem andern nicht frewillig
geſchieht. Nun iſt keiner vorhanden, der
das Herz nach ſeinem Belieben bewegen kön-
te, und es iſt im Gegentheil kein geſunder
vorhanden, der nicht den Deltois zu bewegen
im Stande wäre. Man kan ſich nicht ein-
mahl auf die Gewohnheit berufen. Denn
es wird kein Menſch, er mag ein noch ſo groſ-
ſer Weltweiſer ſein, nach einer langen und ſtar-
ken Ohnmacht (Syncope) das Herz wieder in
Bewegung ſetzen. Denn dem einzigen Beiſpiel
des Townshend, welches Porterfeld in dem
angeführten Buch dem ganzen menſchlichen
Geſchlecht entgegen ſezt, traue ich nicht gar
zu viel. Ich habe einen vornehmen Freund,
dieſem wurde in einem Gefecht die Schlag-
ader des Arms durchſchnitten, und der Puls
hörte in derſelben auf. Nach verſchiede-
nen Jahren mochte aus der Ellenbogenſchlag-
ader ſo viel Blut in die Armſchlagader gekom-
men ſein, als zum Pulsſchlagen erfordert
wird. Hierauf fing der Puls wieder zu
ſchlagen an, nachdem dieſe Gewohnheit vie-
le Jahre lang nicht da geweſen war. Gleich-
wohl hat die Seele dieſes ſonſt ſehr ſcharfſin-
nigen Mannes niemahlen gemerkt daß ſie das
Blut nach zuſammengezogener Schlagader
forttreibe, als ſie dieſe neue Herrſchaft wieder
erlangte. Man wird ſich alſo einer Hand-
lung doch nicht bewuſt, wie man hieraus ſieht

wenn

wenn man ihrer gleich nicht gewohnt iſt. Und im Gegentheil wird ein Leineweber oder andere Künſtler, ſeine Muskeln jederzeit nach Gefallen bewegen können, er mag ſie durch die beſtändige Uebung zu gewiſſen Bewegungen gewöhnt haben wie er will. Wenn man mit Sorgen angefüllt herumgeht, ſo kan es leicht geſchehen, daß man einige Schritte thut ohne darauf acht zu haben. Inzwiſchen kan man doch dieſes Nichtbewuſtſein unterbrechen, umkehren, geſchwinde oder langſam gehen, wie und wenn man will. Vielleicht verwirt man die geringen Eindrücke, welche gewiſſe Handlungen in unſer Gedächtnis machen, und die daher leicht vergeſſen werden, mit denen wo gar keine vorhanden ſind. Was aber oft als neue Gründe von der Gewohnheit angeführt wird, in ſo fern wir dadurch auf einige Handlungen nicht acht haben, iſt ſchon längſt vom Galen de mot. muſc. II. C. 6. vorgetragen und beantwortet worden. Wendet man wiederum ein, wir wären uns nur derjenigen Bewegungen bewuſt, die in die Sinne fallen, nicht aber derer die in denen verborgenen Theilen unſeres Körpers geſchehen, ſo antworten wir darauf, daß die Bewegung des Obertheils der Luftröhre, des inneren Ohrs, derer Muskeln die ganz unten liegen, alle wilkührlich ſind, ob wir gleich alle dieſe Theile nicht ſehen können, die Bewegungen des Herzens aber richten ſich nach unſeren Willen

gar nicht. So viel ſcheint mir ausgemacht zu ſein, daß gewiſſe Handlungen vorhanden ſind, über welche kein Menſch zu keiner Zeit jemahls einige Gewalt gehabt hat, und deren ſich niemand bewuſt geweſen iſt. Daß es andere Handlungen gebe, deren wir uns alle jederzeit bewuſt ſind, welche ohne dem Befehl der Seele vom Körper fortgeſezt werden können, und endlich daß gewiſſe Handlungen vorhanden ſind, welche ohne den Befehl der Seele vom Körper fortgeſezt werden und welche dennoch von der Seele vermehrt, vermindert und aufgehalten werden können, wie die Bewegung des Unterleibes und Zwergfells. v. H.

§. 391.

Alle Muskeln würken, in dem ſie ſich verkürzen, und dadurch die daran befeſtigten feſten Theile ziehen, oder drucken, oder durch ihren Druk die Feuchtigkeiten fortſchieben.

§. 392.

Es kommt daher bei der Lehre von denen Muskeln alles darauf an, daß man ihre Struktur nebſt der Urſache ihrer Verkürzung beſtimme; deren eins von dem anderen gröſtentheils abhängt.

§. 393.

Jeder einfacher Muskel, beſteht ſo viel man bisher beobachtet hat, blos aus einem (*) fleiſchig-

(*) Lower. de Corde Tab. 3 fig. 3. acc. f. 5. parte ſuperiore.

fleiſchigten Bauch und einer Flechſe (*) und kan wieder in ähnliche aber beſtändig kleinere getheilt werden. Dieſe laſſen ſich wieder theilen, und die daraus entſtehenden ſind den groſſen beſtändig ähnlich. Dieſe Theilung geht bis zu einer erſtaunenden Feinheit, die alles Vermögen der Einbildungskraft (**) weit überſteiget. Die Vernunft lehrt uns aber, daß dieſe Theilung doch endlich ein Ende haben müſſe. Der lezte kleine Muskel muß daher, weil er denen gröſſern ähnlich iſt, eben ſo wohl ſeinen Bauch und ſeine Flechſe haben. Dieſen lezten Muskel nennt man nur eine **muskulöſe Fiber.** Und ein eigentlich ſo genanter Muskel beſteht aus der Vereinigung vieler ſolcher Fibern.

Bei denen meiſten Muskeln pflegt der eine Theil der Flechſe an einem unbeweglichen Knochen feſt zu ſein, und dieſen Theil nennen einige den Kopf, der andere Theil aber iſt mit dem zu bewegenden Theile vereinigt, und dieſen nennt man den Schwanz. Hier muß man aber einige ausnehmen, die gar keinen feſten Punkt haben, wie die verſchlieſſende Muskeln. [Wie wohl auch der Herr von Haller an dieſen einige feſte Punkte annimmt. Z. E. in denen Winkeln, wie im Auge, oder an beiden Enden, wie an dem Urinblaſenmus-

(*) id. ib. b.
(**) Leeuwenhoeck in obſerv. Tranſ. Philoſ. p. 126. Hoock epiſt. ad Leeuwenhoeck.

kel, in welchen die Fibern ſich unter denen anderen wegziehen, und daſelbſt befeſtigt ſind]. Ferner kan man einige Muskeln ganz leicht in kleinere zertheilen, wie den **Deltois**, welcher ſich leicht in zwölf andere theilen läßt. Allein auch dieſe laſſen ſich wieder theilen, ſo daß der ganze Deltois würklich aus 144 Muskeln beſteht, deren ein jeder ſeine Sehne hat. Die Sehnen laſſen ſich auch durch die Maceration in ſo viel Theile auflöſen, als deren im ganzen Muskel vorhanden ſind, wie dieſes am bequemſten an dem groſſen Bruſtmuskel gezeigt werden kan. Der Schlafmuskel (temporalis) iſt unten faſt einfach, oben aber wieder in mehr als 50 Sehnen zertheilt. **Leeuwenhoek** hat endlich durch ſeine Vergröſſerungsgläſer gezeigt, daß jede der Fiber durch die Maceration im Waſſer in unzehlige Fibern aufgelößt werde, und daß ſelbſt die lezte Fiber welche das Auge erreicht, wieder ſo viel Fäſerchen enthalte als der ganze Muskel Fibern. Dieſes hat er zuerſt an einem ungeheuern Muskel eines Walfiſches, hernach aber an dem Floh gezeigt. Wenn man die dicke äuſſere Haut eines Flohbeins durchſchneidet, ſo kommt unter derſelben ein Muskel zum Vorſchein, der die ſtarke Bewegungen deſſelben verurſacht. Dieſen hat er in kleine Fäſerchen, und dieſe wieder in andere eben ſo gut wie bei dem Walfiſch getheilt.

§. 394

§. 394.

Aus dem was wir bisher geſagt, ſieht man leicht, daß dieſe Fibern (§. 393.) weder Schlagadern, noch Blutadern, noch limphatiſche Gefäſſe, ſondern von ganz anderer Natur, und viel kleinere Werkzeuge ſind. Solten es wohl Bläschen ſein? oder haben ſie Höhlungen, welche gerade der Länge nach herunter gehen?

Es ſind würklich nicht unberühmte Leute vorhanden geweſen, welche die muskulöſe Fibern vor Blutgefäſſe gehalten haben. Ich rechne hierher alle diejenigen, welche da behauptet haben, daß dieſe Fibern hohl und mit Blut angefüllet wären. **Galen** hat ſchon vor alten Zeiten die Fibern von Fleiſch unterſchieden, und behauptet, ſie wären Fortſetzungen derer Flechſen, das Fleiſch aber wäre das um ſie herum gefloſſene Blut, und ihm ſind alle gefolgt. Der berühmte **King** glaubt in denen Phil. Tranſ. No. 18. daß die muskulöſen Fäſerchen bloſſe Blutgefäſſe ſind. **Vieuſſen** nennt dasjenige im Herzen ductus carnoſos was alle übrige Menſchen Fibern nennen, und nimmt an, daß ſie mit Blut angefüllt wären. **Tauri** in der Anat. raiſonn. P. II. c. 5. hält davor, die Schlagadern würden da wo ſie zur Blutader werden, vom Nerven umſchlungen, und zur

Fiber. **Aſtruc** giebt zwar Bläsgen zu, er glaubt aber, daß dieſe mit Blut angefüllt, und Fortſetzungen derer Schlagadern wären. S. Manget. Theat. Anat. I. pag. 28. Auch **Dan. Bernoulli** ſezt in denen Act. Petrop. Vol. I. pag. 299. die muskulöſen Fäſerchen aus cilindriſchen hohlen Schlagadern zuſammen, welche durch die ſie umſchlingende Nerven in Bläschen getheilt würden. **Teichmaier** hat dieſes durch einen Verſuch erläutert, indem er einen Darm umwunden, und alsdenn aufgeblaſen hat. S. deſſen Anthrop. pag. 200. **Moliere** giebt in denen Pariſer Memoires de l'Acad. des Scienc. 1724. pag. 33. faſt eben eine ſolche Erklärung von der Bewegung derer Muskeln, welche faſt eine Wiederhohlung der Theorie des **Tauri** iſt. **Joh. Bernoulli** und **Keil** behaupten aus gewiſſen Urſachen, daß ſo wohl Blut als Nervenſaft in die Bläschen derer Muskeln dringe. Die Vergröſſerungsgläſer zeigen aber ganz deutlich, daß die Fäſerchen, oder wie ſie **Nuis** nennt Fäden (fila) dem Durchmeſſer nach dreimal, dem Inhalt nach aber wohl 46. ja 64 mahl kleiner ſind, als die Blutkügelchen, und daß dieſe folglich nicht hinein dringen können. Nun ſind keine rothe Theile vorhanden, die da kleiner wären als die Kügelchen, hingegen iſt es wahrſcheinlich, daß es Fäſerchen gebe, die noch feiner ſind als die

Faden

Faden des Muis. Ueber dieſes ſieht man aus denen weiſſen, bleichen und ſehr ſtarken Muskeln des Magens und derer Gedärme, daß das Blut nicht nothwendig in denen Fibern erfordert werde. **Leeuwenhoek** hat in denenſelben auch weder Blut noch andere Feuchtigkeit geſehen, ob er gleich ſonſt die Wege des rothen Bluts vortreflich entdecken konte. Einmahl ſahe er in dieſen Fäſerchen eine Höhle, vielleicht war dieſes aber nur der Raum zwiſchen zwei kleinen Fibern. Das Wachs und andere feinere Feuchtigkeiten, welche die röthe des Muskels vermehren, ändern die lezten Fäſerchen gar nicht. Das Auswaſchen mit warmen Waſſer, verändert eben ſo wenig, und man ſiehet alſo leicht, daß das rothe Blut in den wahren Bau der Muskel nicht hineindringe. In dem männlichen Gliede, worin würklich die Bewegung vom Blute abhängt, ſiehet man, daß die Fäſerchen wenn ſie mit Blut angefüllt würden, nicht nur breiter, ſondern auch länger werden müßten. Und endlich wendet **Hales** gegen die oben angeführte Meinung ein, daß die Kraft mit welcher das Blut in die Schlagadern getrieben wird, gar zu ſchwach ſei. Man könte hierzu noch vieles ſetzen, daß z. E. bei einer Vereiterung, und bei der Schwindſucht, der Bau der Muskeln ganz bleibe, daß die Fäſerchen derer Inſekten, die eine ungemeine Gewalt ausüben,

doch nicht roth ſind und dergleichen mehr. v. H.

Die Bläschen haben denen meiſten nach dem Borell gefallen, und Cowper bildete ſich ſo gar ein, daß er die Bläschen mit ſeinen Einſprützungen angefüllt hätte, da er doch nichts, als den um die Fibern liegenden zelligten Bau angefüllet. Allein die Würkungsart, wie dieſe Bläschen durch die beim Aufbrauſen des Bluts und Nervenſafts ausgedehnte Luft aufgeblaſen würden, iſt gar zu weit hergeſucht. Ueber dieſes ſind auch bei dieſer Sache geometriſche Schwierigkeiten, und es hat auch noch kein Menſch die Bläschen geſehen. Borell giebt die ganze Sache auch vor nichts als eine bloſſe Muthmaſſung aus. Es bleiben hier beſtändig Schwierigkeiten, welche vielleicht erſt mit der Zeit werden entwickelt und erklärt werden. E.

§. 395.

Wenn man bedenkt, daß zu einem jeden Muskel nebſt denen Schlagadern und Blutadern auch Nerven gehen, und daß dieſe hernach nach abgelegter äuſſeren Haut (§. 281. 282.) dergeſtalt durch den Körper des Muskels zertheilt werden, daß man keinen Punkt deſſelben angeben kan, worin ſich nicht ein Theil des

Nerven

Nerven befinde; wenn man ferner bedenkt, daß alle Nerven hier verſchwinden, und daß in andern Theilen die äuſſerſten Theile derer Nerven ſich in Häute ausbreiten (§. 283.): ſo wird man, wenn man zugleich auf die Natur des kleinſten Nervens ſieht (§. 274.), den Schlus machen können, daß dieſe Fäſerchen (§. 394. 393.) eine feine Ausdehnung des lezten, ſeiner Häute beraubten Nerven ſei, die innewendig hohl iſt, eine ſolche Geſtalt hat wie der Muskel (§. 393.), und mit einem feinen flüſſigen Weſen angefüllt iſt (§. 275. 276. 277. 291.), welches durch die Gewalt des Herzens im Gehirn oder Gehirnlein beſtändig abgeſchieden wird, und in die Nerven fließt.

Es iſt gewis, daß kein Muskel im ganzen Körper vorhanden ſei, der nicht einen Nerven haben ſolte. Dieſer Nerve aber pflegt nicht nur in den äuſſerſten Theil des Muskels hineinzudringen, den **Galen** und ſeine noch ſchlimmere Nachfolger, den Kopf nennen, ſondern er dringt wie **Veſalius** und andere mit Recht erinnern, auch oft in der **Mitte** in denſelben hinein, ſelten aber an deſſen Ende. Iſt der Muskel kurz, ſo hat er nur einen Nerven, iſt er lang, ſo hat er deren verſchiedene, wie der gerade Muskel des Schienbeins. Nun iſt ein Nerve nichts als ein Bündel von Nervenfäſerchen. Beim Eingang zerſtreuet ſich dieſer Bündel,

und die Nervenfäſerchen dringen in den zelligten Bau, und durchkriechen den Muskel, wie die Gefäſſe. Wir können ihre Zertheilung durch die Sinne nicht weit verfolgen, und ſie verſchwinden bald, ſo daß man ſie weder mit der Hand noch mit dem Auge erreichen kan. Leeuwenhoek geſteht es frei, daß er im Fleiſch nie eine Nervenfiber geſehen. In denen Sehnen hat er nur ſehr ſelten, und nur in der Oberfläche derſelben welche angetroffen. Ich geſtehe es ſelbſt, daß die Nerven ungleich kleiner ſind als die Muskeln, ob es gleich auch gewis iſt, daß die Eingeweide ſehr kleine Nerven und groſſe Gefäſſe beſitzen, da hingegen die äuſſeren Glieder und Muskeln gröſſere Nerven empfangen, die nicht viel kleiner ſind als die Schlagadern. v. H.

§. 396.

Aus der Vereinigung dieſer Fäſerchen entſtehen Bündel, welche wieder ihre beſondere Haut beſitzen, in welche ſie eingewickelt und von andern unterſchieden werden. Dieſes geſchieht in allen denen Fäſerchen, welche die Sinne erreichen können. Dieſe Haut iſt aber ſehr dünne, zelligt, und innewendig mit Oehl angefüllt, welches ſich bei denen ruhenden anhäuft, durch häuffige Bewegung aber verzehrt. Es wird dieſes von dem Blute derer Schlagadern abgeſchie-

ſchieden, wie dieſes das Einſpritzen mit Queck⸗ſilber zeigt, und dient die Fäſerchen zu befeuch⸗ten und ſchlüpfrig zu machen.

Alle Muskeln werden mit ihrer beſondern Haut überzogen, und von denen zu nächſt be⸗legenen Theilen abgeſondert. [Die Zer⸗gliederer unterſcheiden auch die Muskeln nicht anders, ſie nennen denjenigen einen beſonderen Muskel der von allen benachbarten durch eine beſondere Haut unterſchieden wird. Dieſe iſt weis und dünne, beſteht aus einem zelligten Bau, und giebt Nebenhäute von ſich, wel⸗che in den Muskel hineindringen, und deſſen Fäſerchen umgeben und unterſcheiden. Aus dieſer entſpringen wieder dergleichen Häute, und dieſes geht ſo weit fort, als es das Au⸗ge zu erreichen fähig iſt.] Das Herz hat den Herzbeutel, andere Muskeln haben ihre beſondere zelligte Haut. Die äuſſere Haut bewegt ſich ganz frei über denen Muskeln, und dieſe über denen Theilen welche unter ih⸗nen liegen. Wenn man den Körper des Menſchen öfnet, ſo findet man zuerſt das Oberhäutchen, hierauf folgt der nezförmige Körper (corpus reticulare), hierauf die Haut, alsdann die Fethaut, und unter dieſer lie⸗gen im ganzen Körper entweder Flechſen oder Muskeln. Die Urſache warum ſich die Muskeln ſo frei bewegen können, liegt in der Fethaut, die allenthalben auf denen Mus⸗keln liegt, und ſie umgiebt. Daß ſie aber

auch

auch jede Fiber umgebe, hat **Leeuwenhoek, Muis, du Hamel** und andere durchs Vergröſſerungsglas und auf andere Weiſe erwieſen. Wenn man den Muskel eines noch nicht gemäſteten Schweins betrachtet, ſo iſt er ganz roth, und hat faſt gar kein Fet. Betrachtet man einen Muskel von eben dem Schweine im Herbſt, nachdem es iſt gemäſtet worden, ſo wird er wohl zwanzigmahl gröſſer geworden ſein, und wenig rothe Fibern haben, zwiſchen welchen ſich Spekhöhlen befinden. Es ſind alſo hier unter 20 Theilen eines Muskels, neunzehn Theile, deren Bau zelligt iſt. Das hier befindliche Oehl verurſacht 1) daß die Fibern biegſam bleiben, und alle Arten der Bewegung leicht verrichten können. 2) Verhindert es daß die Fibern nicht verwachſen. 3) Macht es das durch Reibung erhizte Blut gelinde, daß es nicht ſcharf werde. Es befindet ſich auch das Fett nirgend als wo die Reibung vermindert, und die Schärfe gelindert werden ſoll. Je öfterer ein Muskel bewegt wird, deſto mehr Fet hat er erhalten, wie man dieſes an denen Gluteis, und denen Muskeln des Bauchs, der Bruſt und des Rückens beobachtet. Bei der Vereiterung wird blos das Fet angegriffen, und das Fleiſch bleibt ohnbeſchädigt. Dauert ein ſolches Geſchwür lange, ſo verzehrt ſich alles Fett, und der Muskel verwächſt mit der Haut

und denen zu nächſt herum belegenen Theilen.

§. 397.

Es geht aber auch eine Schlagader (*) zum Muskel. Dieſe iſt ſo gros, zertheilt ſich in ſo viel Zweige, und macht ein ſolches Gewebe, daß man ſich leicht könte verführen laſſen zu glauben, ſie machte den ganzen Körper des Muskels aus. Die Zweige zerſtreuen ſich hauptſächlich zwiſchen denen kleinern Abtheilungen des Muskels (§. 396), und in der ſie unterſcheidenden Haut. Vielleicht geſchieht dieſes auch in der Oberfläche einer jeden Fiber (§. 393). Sie endigen ſich endlich (**) in nezförmige Verwickelungen, in Oehlbehältniſſe (§. 396) und in kleinere limphatiſche Gefäſſe, (***) vielleicht auch wohl in hohle Fäſerchen, welche denen Nerven ähnlich ſind. Dieſe Fibern können ſich wieder entweder in Höhlungen derer im Muskel befindlichen Nervenfäſerchen (§. 393. 394) endigen, oder werden wieder zu feineren Fäſerchen.

§. 398.

So viel iſt gewis daß ein jeder Zweig von denen im Muskel befindlichen Schlagadern ſeine zurük

(*) Ruyſch, Theſaur. IV. G. III. f. 1. und 2 ganz.
(**) id. ib.
(***) Nuck Adenogr. f. 41. Hgy. Kii.

zurükführende Adern habe, welche ihn begleiten. Aus der Vereinigung derer kleineren Blutadern, entſtehen gröſſere, und aus dieſen werden ſo wohl die Blutadern als die limphatiſchen Gefäſſe derer Muskeln.

§. 399.

Wenn man die Flechſe des Muskels gehörig unterſucht, ſo läßt ſie ſich in eben ſo viel Fäſerchen theilen als der Muskel ſelbſt. Es entſtehen aber dieſe Flechſen, indem die weiten und ſtumpfen Höhlen derer muskulöſen Fäſerchen enger werden, zuſammenverwachſen, und einen ſpizeren Körper bilden, der ſtärker, härter, trockener, und enger wird, und faſt gar keine in die Sinne fallende Gefäſſe hat. Durch die Ruiſchiſchen Einſprizungen erſcheinen aber deren unzehlige, die ſehr dünne und wohl zu unterſcheiden ſind, auch ſich durch die innerſten Theile der Sehne zerſtreuen (*). Aus dieſen zuſammengenammen iſt die ganze Sehne zuſammengeſezt, welche daher mit Recht απον ευρῶσις genant wird, ob ſie gleich dieſen Nahmen aus einer anderen Urſache empfangen hat. Faſt alle gröſſere Muskeln (**) entſtehen aus zwei dergleichen (§. 302. 393) Muskeln, die einander gerade entgegengeſezt und vereinigt ſind.

Von-

(*) Ruyſch. Th. I. 18. Adv. 2.

(**) Low. de Cord. Tab. 2. fig. 2. 4. 5. 6.

Douglaß ſtimmt mit dem Boerhaave überein, und behauptet mit Recht, daß das Weſen der Sehne von dem Weſen des Muskels gar nicht verſchieden ſei. Denn es iſt gewis, daß die Sehnen bei der Frucht weniger glänzen, und in geringerer Anzahl vorhanden ſind. Bei einem Erwachſenen wächſt auch der ſehnigte Theil des Muskels er wird glänzender und erlangt mehrere weiſſe Fäſerchen. Daß aber in der Sehne auch Blutgefäſſe vorhanden ſind, hat **Boerhaave** deutlich in denen vom Ruiſch zubereiteten Sehnen geſehen. Schneidet man eine Sehne der Quere durch, in ſehr dünne Scheibchen, ſo ſind in denenſelben unzehlige Löcher, welche nichts ſind als durchſchnittene Gefäſſe.

§. 400.

Die Röthe des Muskels entſteht daher blos vom Blute, nach deſſen Auswaſchung wird er weis. Die Gröſſe aber hat er denen angefüllten Schlagadern, Blutadern, Oehlzellen und limphatiſchen Gefäſſen zu danken. Daher geſchieht es, daß ſie im Alter, beim Magerwerden, bei verzehrenden Krankheiten, ingleichen vom langen Kochen und genauen Auswaſchen ſo ſehr abnehmen. Und dennoch bleibt ſo wohl im Alter als bei magern Perſonen und in auszehrenden Krankheiten die Bewegung. Die Inſekten lehren uns, daß dieſe auch durch Muskeln

die

die nicht roth ſind können ausgeübt werden, als bei welchen man gar kein Fleiſch ſieht.

§. 401.

1) Die Fäſerchen (§. 393. 394) die Bündel derſelben (faſciculi) (§. 396) die Schlagadern (§. 397) der Nerve (§. 395) ſind bei lebendigen und todten ſo beſchaffen, daß ſie ſich ausdehnen laſſen ohne zu zerreiſſen. Sie ſind einigermaſſen geſpannt, und mit einer Kraft verſehen ſich zuſammenzuziehen (*). Durchſchneidet man ſie, ſo verkürzen ſie ſich, werden kleiner und kriechen in einer höckerigen Oberfläche zuſammen, und treiben die in ihnen enthaltene Feuchtigkeit heraus. Sie ſind daher beſtändig in einem gezwungenen Stande, ſie wiederſetzen ſich beſtändig ihrer Verlängerung, ſie bemühen ſich allezeit ſich zu verkürzen. Dieſe Bemühung iſt bei lebendigen Thieren ſtärker als bei todten. Hieraus kan man leicht einſehen, daß jeder Muskel, ſeinen Antagoniſten haben müſſe.

2) Wenn man das Gehirn ſehr drukt, wenn es ganz zerquetſcht wird, wenn es ganz verſtopft wird, wenn es fault, oder aus dem Kopfe herausgenommen wird, und dieſes dergeſtalt geſchieht, daß das Mark des Gehirns mit verlezt wird, ſo hört alle wilkührliche Würkung derer Muskeln, alle Empfindung und das Gedächtnis völlig

(*) Veſal. VII. 19. p. 568.

völlig auf, und bei entgegengeſezten Umſtänden, erfolgt das Gegentheil. Die nothwendigen Handlungen derer Muskeln im Herzen, beim Othemhohlen, in denen Gefäſſen und Eingeweiden, die zum Leben nothwendig erfordert werden, dauern fort. Wenn hingegen das Gehirn geſund, frei und offen iſt, und man nimmt

3) eben dieſes mit dem Gehirnlein vor, ſo hört gleich die Würkung des Herzens, das Othemhohlen, nebſt dem Leben auf, und es müſſen daher auch alle wilkührliche Handlungen nebſt aller Empfindung wegfallen. Es bleibt aber in dem Magen und in denen Gedärmen noch lange eine Art einer wurmförmigen Bewegung, welche auch wenn ſie aufgehört hat bald wieder hergeſtelt werden kan. Wird aber alles wieder in den gehörigen Zuſtand geſezt, ſo geſchieht eben das was N. 2.

4) Wenn man den Nerven eines Muskels drükt, bindet, oder verdirbt (§. 395) ſo hört in demſelben, alle wilkührliche und lebens Bewegung gänzlich auf. Wird ein ganzer Nervenaſt auf die Weiſe zugerichtet, deſſen Zweige zu verſchiedenen Muskeln gehen, ſo wiederfährt allen Zweigen eben dieſes wenn hingegen der Nerve frei und ganz iſt (*), und man thut eben dieſes,

5) irgend wo in dem Rückenmark (**), ſo

(*) Veſal. VII. 79. p. 568.
(**) id. ib. p. 561.

verlieren die Muskeln deren Nerven unter dem beſchädigten Ort aus dem Mark entſpringen, ihre Würkung, und ſo auch im Gegentheil.

6) Eben dieſes geſchieht aber auch bei denen Schlagadern welche zu einem oder mehreren Muskeln gehen, auf eben die Weiſe.

7) Wenn ein Muskel würkt, ſo nimmt man keine merkliche Veränderung in der Flechſe deſſelben war, (*) das Fleiſch hingegen (**) wird kürzer, hart, bleich, ſchwillt auf und trit hervor, die Flechſen (***) kommen näher an einander, und der an denen Sehnen befeſtigte Theil wird gegen den unbeweglichen hingezogen. Dieſe Würkung des Muskels heiſt die Zuſammenziehung deſſelben. Dieſe iſt weit ſtärker und gröſſer als diejenige Zuſammenziehung die aus der eigenthümlichen Kraft des Muskels erfolgt. (N. 1.), ſie iſt ihm nicht natürlich, und er muß ſie daher wo anders her empfangen haben.

8) Wenn ein Muskel nicht würkt, ſo bleibt ſeine Flechſe auch ohnverändert. Das Fleiſch hingegen iſt länger, weicher, röther, niedriger und gerader als bei deſſen Würkung. Iſt der Muskel in dieſem Zuſtand, ſo pflegt man zu ſagen,

(*) Lower. de Cord. T. 3. f. 2.

(**) id. ib. bb cc. Veſal. VII. 19. p 568.

(***) id. ib. aa.

gen, er habe ſich wieder hergeſtellt, ob gleich dieſe Wiederherſtellung meiſt durch die Würkung des Antagoniſten hervorgebracht wird. Denn wird der Antagoniſt vernichtet, ſo bleibt die Zuſammenziehung in dem andern Muskel die von der N. 1. angeführten Kraft abhängt, welche nicht mehr im Gleichgewicht erhalten wird, ſondern die Oberhand behält.

9) Wenn blos ein Antagoniſte würkt (7) und der andere würkt nicht, ſondern bleibt wie N. 8: ſo erfolgt die Biegung eines Gliedes. Würken beide zugleich, ſo wird das Glied unbeweglich. Würkt keiner von beiden, ſo bleibt das Glied in einem Zuſtande worin es ſich von der überwiegenden Gewalt des einen oder des andern Muskels bewegen läßt, es mag nun der Gewalt des einen etwas zugeſezt werden oder etwas abgehen.

10) Dieſe Veränderungen (7. 8. 9) geſchehen in einem Augenblik, und in dem ganzen Fleiſche des Muskels auf einmahl, und können alſo wechſelsweiſe da ſein und aufhören, ohne davon eine Spur in dem Körper zu laſſen.

11) Wenn man in die Schlagadern eines ruhenden oder todten Muskels warm Waſſer einſprizt, ſo wird deſſen Zuſammenziehung dadurch verurſacht, oder wieder erwekt, ob dieſes gleich lange nach dem Tode verſucht wird.

12) Bei allen Verſuchen ſcheint es mehr daß die Gröſſe des Muskels ſich bei deſſen Würkung vermehre als vermindere.

13) Wen man ein Glied, wieder Willen durch eine äuſſere Gewalt biegt, ſo wird der zurükgebogene Muskel in eben den Zuſtand der Verkürzung geſezt wie N. 7. ob gleich nicht ſo ſtark als wenn dieſes durch ſeine eigene Kraft geſchieht.

14) Wenn man keine wilkührliche Bewegung hervorbringt, ſo ſind alle Gefäſſe derer wilkührlichen Muskeln gleichmäſſig mit Blut und Nervenſaft angefüllt, und dieſes bewegt ſich auch gleichmäſſig durch dieſelbe, und dieſes im ganzen Körper zugleich.

Bei einem lebendigen Thiere ſind alle Schlagadern derer Muskeln, alle ihre Blutadern, alle ihre Fäſerchen und alle ihre Häute an Knochen befeſtigt, und werden daher kürzer wenn man ſie davon abſchneidet. Wenn man bei einem todten oder lebendigen Körper einen Muskel mit dem Meſſer durchſchneidet, ſo giebt ſich derſelbe von einander, verurſachet eine Oefnung und ziehet ſich nach ſeinen Ende zurük. Boerhaave hat gefunden, daß dieſe Verkürzung den ſechſten Theil des ganzen Muskels beträgt. Hieraus ſiehet man deutlich daß die muskulöſen Fäſerchen geſpannt ſind. Daß dieſe Gewalt derer

Mus-

Muskeln nicht geringe ſei, lehrt die Erfahrung. Man entblöſe bei einem todten Hunde einen Muskel der Hüfte, und hänge an denſelben ein Gewicht von einigen Pfunden, man ſchneide hierauf die Flechſe des Muskels inzwei, ſo wird das Gewicht blos von der mechaniſchen Kraft des Muskels in die Höhe gehoben. Die muſikaliſchen Saiten lehren uns, daß eine Fiber ungemein ausgedehnt werden, und ſich wieder zuſammenziehen kan. Solche Saiten die aus denen Gedärmen junger Thiere gemacht werden, können, wenn ſie zuſammengewunden werden, ungeheuere Laſten ertragen, ehe ſie reiſſen, dieſe Zuſammenziehende Kraft darf man weder der Luft, noch der Wärme, noch der Schwere noch ſonſt einer anderen fremden Kraft zuſchreiben, ſondern ſie erfolgt aus der Struktur der Lage, und dem Zuſammenhang derer Theile. Dieſe zuſammenziehende Kraft äuſſert ſich daher auch noch nach dem Tode, da ſich die Fibern der Schlagadern zuſammenziehen, dieſe daher enger werden, und die enthaltene Feuchtigkeit heraus treiben. Ein jeder Muskel hat ſeinen Antagoniſten, wenn nicht die Elaſticität derer Theile ſelbſt die Stelle des Antagoniſten vertrit, wie wir dieſes bei denen Muskeln zwiſchen denen Ribben bemerken. Wäre dieſes nicht, ſo würden die Theile nicht wieder in die vorige Lage haben können gebracht werden, ſondern ein Glied wäre nach

geſchehener Biegung in Ewigkeit in der Lage geblieben: es haben dieſes die wenigſten eingeſehen, die von dieſer Sache geſchrieben haben. Wenn wir glauben ein Menſch ruhe, ſo ſind würklich alle ſeine Muskeln in einer Bemühung ſich zu bewegen. Man ſieht dieſe Bemühung deutlich, wenn entweder der eine Muskel zerſchnitten, oder gelähmt wird, denn alsdenn würkt der andere und verurſacht eine Bewegung. Man kan daraus den paradoxen Saz erklären, daß die Bewegung vermehrt werde, wenn die Lebenskräfte ſich vermindern. Denn wenn dieſe Verminderung in einem Muskel geſchieht, ſo würkt ſein Antagoniſte und bewegt daher den Theil an welchen er befeſtigt iſt. **B.**

Es entſteht hier billig die Frage, ob die Würkung des Muskels dem Nerven oder den Schlagaderblute zuzuſchreiben ſei, weil bei Verletzung des einen ſowohl, als des anderen, die Bewegung deſſelben aufhört. Von denen Nerven iſt dieſes ſchon lange bekand geweſen, und es lehrt es auch die Erfahrung täglich an denen Leuten die am Schlage ſterben, oder die ſonſt im Gehirn oder im Rückenmark verlezt werden. Allein von denen Schlagadern hat es **Swammerdam** zuerſt verſucht, nachher hat **Steno**, **Bartholin**, **Bohn**, **Hofmann**, und andere, eben dieſes gezeigt. Wenn man einem lebendigen

bendigen Hunde eine Schlagader unterbindet, ſo verlieren ſich in denen Theilen zu welchen ſie geht, die Empfindungen und Bewegungen, wenn gleich der Nerve unbeſchädigt iſt. Man könte alſo die Bewegung des Muskels ſowohl dem Blute als den Nerven zuſchreiben. Ich glaube, daß man dieſen Zweifel leicht heben kan. Man muß bei der Bewegung des Muskels zweierlei voraus ſetzen. Einmahl wird zu derſelben eine gewiſſe Beſchaffenheit des Muskels erfordert, und zweitens eine würkende Kraft. Die Erfahrung lehrt uns, daß die Muskeln nicht würken, wenn ſie zerſchnitten ſind, wenn ſie trocken ſind, und wenn ſie ſteif werden, und nicht den gehörigen Grad der feuchten Wärme beſitzen. Wir machen alſo den Schlus: So bald eine Muskel in die Umſtände komt, daß er entweder zerriſſen wird, oder zu trocken und zu kalt iſt, ſo iſt er nicht fähig ſich gehörig zu bewegen. Da nun die Trockenheit und Kälte vom verhinderten Einflus des des Bluts in den Muskel hervorgebracht werden, ſo folgt, daß ein Muskel nicht würken könne, ſo bald der Einflus des Bluts in die inneren Theile deſſelben verhindert wird. Muß dieſes aber nicht erfolgen, wenn man die Schlagader deſſelben unterbindet? Ob alſo gleich das Blut derer Schlagadern nicht die unmittelbare Urſache der Bewegung des Muskels iſt, ſo wird doch daſſelbe nothwen-

dig dazu erfordert. Ueber dieſes wird von dem Blute derer Schlagadern in denen Muskeln ſelbſt ein feines flüſſiges Weſen abgeſondert, welches von eben der Natur zu ſein ſcheint, wie der von Gehirn kommende Nervenſaft. Dieſes Weſen wird zur Bewegung des Muskels eben ſo nothwendig erfordert, und es muß die Abſonderung deſſelben aufhören, ſo bald die Schlagader unterbunden wird. Es fallen alſo die zur Bewegung erforderte Beſchaffenheit des Muskels, bei Unterbindung der Schlagader weg, folglich muß auch die Bewegung deſſelben aufhören. Und es folgt alſo aus dieſem Verſuch nicht ſo wohl, daß das Blut die würkende Urſache der Bewegung des Muskels ſei, als vielmehr, daß in dem Blut etwas liege, daß zur Bewegung unentberlich iſt. **E.**

Was **Boerhaave** von der Würkung derer Muskeln die durch das nach dem Tode eingeſprizte Waſſer ſoll verurſacht worden ſein, anführt, iſt ein Irthum dererjenigen, die den Verſuch angeſtellt haben. Wenn man Waſſer in die Schlagader des Bluts einſprizt, ſo dringt dieſes in die Zellen der Haut welche alle muskulöſe Fäſerchen umgiebt, und dehnt dieſelben aus. Dadurch muß nothwendig der Muskel dicker und zugleich kürzer werden. Dieſes geſchieht aber nicht bei lebendigen Menſchen. Bei welchen das

flüſſige

flüſſige Weſen welches die Bewegung hervor bringt, nicht in die Zellen der Haut, ſondern in die Fäſerchen ſelbſt hineindringt. Ueber dieſes zeigt es ſchon die Farbe des würkenden Muskels, daß die Würkung deſſelben nicht vom Blut entſtehe. Denn geſchehe dieſes ſo müſte der Muskel nothwendig roth werden, er wird aber bleich.

§. 402.

Aus dieſen hier beſtimmten Erſcheinungen (§. 401.) kan man auf die Eigenſchaften der verborgenen Urſache, welche die Muskeln bewegt, folgende ſichere Schlüſſe machen.

1) Es muß dieſe Urſache in dem Muskel da ſein können, und ſie muß auch weg bleiben können. Das heißt mit einem Wort ſie gehört nicht nothwendig zum Weſen deſſelben.

2) Sie muß daher in denſelben können hinein und herausgehen, daß heißt.

3) Sie muß aus einem anderen Orte in ihn hinein, und wieder an einem andern Orte herausgehen.

4) Sie muß im Augenblik geſchehen können, wenn dieſes der Wille ſich nachdrüklich vorſezt.

5) Sie muß in dem Augenblik da der Muskel ſich zuſammenzieht, von innen heraus gehen

alle Theile des Muskels mit entgegengeſezten Richtungen drucken.

6) Das heiſt ſie muß gleichmäſſig und zugleich, durch das ganze Fleiſch des Muskels ausgebreitet werden.

7) Sie muß daher die Häute derer Fäſerchen ausdehnen, anfüllen, ihre Figur aus der länglichten in eine rundere veränderen, den kleineren Durchmeſſer vergröſſern, den gröſſeren aber verminderen, und die Flechſen näher an einander bringen.

8) Sie muß endlich aus dem Gehirn und Gehirnlein als dem Anfang der Nerven ihren Urſprung nehmen, und fähig ſein, den Widerſtand zu überwinden, welcher hier gewis nicht geringe iſt.

9) Hieraus folgt, daß es ein ſehr flüſſiger, dünner und ſich ſchnell bewegender Körper ſein müſſe, welcher mit Gewalt in die Muskeln hineingetrieben wird.

§. 403.

Dieſe Eigenſchaften findet man in keinem anderen flüſſigen Körper, als in dem Nervenſaft, und dieſer muß daher vor die wahre würkende Urſache gehalten werden. Die Würkung deſſelben, läßt ſich auch ohne groſſe Schwierigkeit beſtimmen.

§. 404.

Denn geſezt, der Nervenſaft flieſſe ſchneller in den erſten Anfang des einen Nerven als in den anderen, es mag nun dieſe Geſchwindigkeit verurſacht werden wovon ſie will: ſo muß in die Fiber in welche ſich dieſer Nerve endigt, nothwendig mehr hineinflieſſen, und dieſe daher mehr erweitert werden; ſie wird ihre Elaſticität auf die Zeit verlieren; ſie wird dasjenige thun und leiden, was wir oben beſtimmt haben (§. 402. 7.). Dauert dieſe Urſache lange, ſo wird der Einflus deſto ſtärker werden, und ſie wird daher in kurzer Zeit völlig aufſchwellen, und ſo lange dieſe Beſtimmung dauert, wird ſie verkürzt bleiben. Geſchieht dieſes nun in unzehlichen Fibern zugleich, ſo wird der ganze Muskel anſchwellen und kürzer werden.

§. 405.

Hieraus folgt aber nothwendig, daß wenn dieſe Geſchwindigkeit (§. 404.) in einem Nerven vermehrt wird, ſie in andern vermindert werden müſſe. Es muß daher auch die Gewalt derer anderen Muskeln vermindert werden, und der Ueberſchus der Gewalt in dem würkenden Muskel, wird daher deſto gröſſer.

§. 406.

Wenn nun alle muskulöſe Fibern aus gedachten zwei Urſachen (§. 404. 405.) anſchwellen,

len, ſo werden ſie die zwiſchen ihnen belegenen Räume mit groſſer Gewalt zuſammendrücken, und dieſes wiederfährt daher anch denen in denenſelben belegenen Blutgefäſſen. Die Blutadern werden alſo leer, und aus denen Schlagadern wird das gröbere, das iſt das rothe Blut zurükgetrieben, das feinſte aber wird durch ihre eigene Gewalt und durch den Stoß des Herzens in die feinſten Kanäle hineingetrieben. Auf dieſe Weiſe ſehen wir leicht ein, wie es möglich ſei, daß der ganze Körper des Muskels vermöge des durch die Nerven und Schlagadern herzu geführten feinen flüſſigen Weſens würken, und das Blut aus demſelben herausgetrieben werden können. Dieſes iſt aber alles was zu der Würkung des Muskels erfordert ward. Denn es muß alsdenn dasjenige was an der Flechſe befeſtigt iſt gezogen werden, wenn die ziehende Kraft nur einigermaſſen gröſſer iſt als der Widerſtand.

Der ganze Muskel beſteht aus Fleiſchfibern welche nichts zu ſein ſcheinen als Nerven die am Ende zu ſind. Zwiſchen dieſen Fibern liegen die übrigen Gefäſſe von allen Arten, rothe, gelbe und noch kleinere. Werden nun die Schlagadern, die Blutadern, und die Nervenfibern mit gleicher Gewalt ausgedehnt, ſo ſchwellen ſie bis zu einer beſtimmten Dicke in die Höhe. Werden aber die Nervenfibern ſtärker ausgedehnt, ſo müſſen die Schlagadern nothwendig zuſammengedrukt werden. Geſezt

ſezt die Fibern würden noch einmahl ſo dicke ſo werden die Blutgefäſſe um die Helfte dünner werden. Eben dadurch aber werden auch die kleinen Oehlzellen gedrukt, das Oehl wird herausgepreßt, macht die Fibern biegſam, und wird wieder durch zurükführende Gefäſſe aufgenommen. Inzwiſchen iſt es doch nicht wahrſcheinlich daß die Gefäſſe eines würkenden Muskels ganz leer werden ſolten. Von denen Blutadern kan man es zugeben, aber die Schlagadern werden durch die beſtändig fortwürkende Gewalt des Herzens wieder angefüllt, und ausgedehnt. Hieraus kan man ohne Schwierigkeit begreiffen, warum der Muskel nicht gröſſer werde wenn er würkt, ob er gleich hart und dicker wird: denn es geht aus demſelben ſo viel Blut heraus, als Nervenſaft hineingebracht wird, und die Gröſſe der Ausdehnung im ganzen muß daher einerlei bleiben. Hätte dieſes Borell bedacht, ſo würde er den Verſuch nicht angeſtellt haben, den er mit einem nakten Menſchen vornam. Er lies denſelben in eine Wanne mit Waſſer ſteigen, und merkte ſich die Höhe des Waſſers in derſelben genau, hierauf befahl er ihm alle Muskeln des ganzen Körpers anzuſtrengen, und glaubte daß alsdenn das in der Wanne befindliche Waſſer in die Höhe ſteigen würde. Es geſchahe dieſes aber zur groſſen Verwunderung dieſes Geometers nicht. Das macht die Hipotheſe des Borells war falſch,

falſch, und die Erfahrung konte alſo mit derſelben nicht übereinſtimmen.

Es ſind nun noch drei Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen. 1) Muß beſtimmt werden, wo der in die muskulöſen Fäſerchen getriebene Nervenſaft bleibt. 2) Wie durch ſo feine Röhrchen eine ſo gewaltige Kraft ausgeübt werden könne, daß **Borell** die Kraft des einzigen Deltois auf 5000 Pfund rechnet. 3) Warum durch dieſe ungeheuere Gewalt nicht die feinen Fäſerchen ehr zerriſſen als die Laſten in die Höhe gehoben werden?

1) Was das erſte betrift ſo könte man a) entweder annehmen, daß der Nervenſaft wieder zum Gehirn zurükgeführt würde, oder b) man könte glauben er bliebe beſtändig in denen Muskeln, oder man könte c) behaupten er ginge durch die Zwiſchenräume durch und verrauchte, oder d) er ginge in die Flechſen über. Soll der Nervenſaft wieder zum Gehirn zurükgeführt werden, ſo muß dieſes entweder durch eben die Fibern geſchehen, durch welche er herzugefloſſen iſt, oder durch beſondere zurükführende Gefäſſe. Das erſte iſt nicht wahrſcheinlich. Denn in dem Muskel iſt keine Kraft vorhanden, welche dem Nervenſaft eine entgegengeſezte Richtung geben ſolte. Und wie ſolte er zurükflieſſen können, da ihm der von den Muskel an bis

zum

zum Gehirn befindliche Nervenſaft im Wege ſteht? Es iſt aber auch nicht wahrſcheinlich daß zurükführende Nervenfäſerchen da ſein ſolten. Denn wäre dieſes, ſo müſten dieſe Fäſerchen doch mit denen zurükführenden verknüpft ſein. Sind ſie aber mit ihnen verknüpft, ſo iſt kein Grund vorhanden, warum der Nervenſaft nicht gleich in dieſelben übergehen ſolte. Wie könte er aber alsdenn die Fäſerchen ausdehnen? Es iſt alſo gar nicht wahrſcheinlich, daß der Nervenſaft zum Gehirn zurükgeführt werde. Soll er aber beſtändig in denenſelben bleiben? Man ſieht leicht daß dieſes nicht möglich ſei, weil ſonſt der Muskel ins unendliche durch den friſchhinzukommenden Nervenſaft ausgedehnt werden müßte. Soll er verrauchen? Hier iſt eben die Schwierigkeit wie bei denen zurükführenden Fäſerchen. Denn wäre der Nervenſaft ſo fein daß er durch die Zwiſchenräume durchdringen könte, ſo könte er die Fäſerchen nicht ausdehnen, denn er würde ſo wieder durch die Zwiſchenräume herausgehen als er von Gehirn hinein geſchüttet worden wäre. Soll er in die Flechſen übergehen? Dieſes hat **Willis** behauptet, allein auch dieſes iſt nicht wahrſcheinlich. Denn 1) ſind in denen Flechſen keine beſondere Behältniſſe. 2) Sind die Fäſerchen derer Flechſen nichts als Fortſetzungen der muskulöſen Fäſerchen. Wenn man nun alſo gleich annimmt daß der Nervenſaft

venſaft aus dem Muskel in die Flechſe übergehe, ſo wird man weiter nichts erhalten, als daß er aus einem Theil der Fiber in den anderen übergehe, und man wird doch alsdenn erſt beſtimmen müſſen, wo er endlich bleibe. Alle dieſe Schwierigkeiten führt der groſſe Herr von **Haller** an, und ich bin daher auf folgende Gedanken gerathen. Solte es nicht mit denen Gefäſſen worin ſich der Nervenſaft bewegt eben die Beſchaffenheit haben, wie mit denen Blutgefäſſen, daß es nemlich theils ſolche gebe, worin ſich nur einzelne Theile des Nervenſafts bewegen, theils andere in welchen ſich mehre Theile auf einmahl neben einander bewegen können. Man nehme nun an daß ſich der Nervenſaft aus dem Gehirn in den Muskel durch die gröſſeren Gefäſſe bewege, daß in dem Muskel ſelbſt aber, aus denen gröſſeren Gefäſſen kleinere herausgehen. Geſchieht nun der Zuflus des Nervenſafts durch die gröſſeren Gefäſſe ſehr ſchnell, ſo kan derſelbe nicht ſo gleich in die kleineren Nebengefäſſe hineindringen. Da nun durch den Nervenſaft der ganze Muskel anſchwillt, ſo werden dadurch die feinen Nebengefäſſe gedrukt und dem Nervenſaft daher der Ausgang verſchloſſen, ſo lange die Würkung des Muskels währt. Hört aber der Muskel zu würken auf, ſo hat er Zeit in die Nebengefäſſe hineinzudringen, und verliert ſich alſo aus dem Muskel.

2) Wie

2) Wie von einem ſo flüſſigen und feinen Weſen ſo ſtarke Bewegungen hervorgebracht werden können, darf uns nicht wundern, wenn wir die Würkung des anatomiſchen Hebers bedenken. Man kan in demſelben blos durch den Druk von wenig Unzen, ungeheure Laſten in die Höhe heben. Boerhaave erzehlt daß eine von dem Dach in den Keller gehende Röhre, wodurch das Waſſer im Keller geſammelt worden, durch dieſe Würkungsart ihm einſt das ganze Haus in die Höhe gehoben habe. Nun kan man zwar nicht behaupten, daß die Nerven und Muskeln juſt anatomiſche Heber ſein ſolten. Dieſes leidet die Lage der Muskeln und andere Umſtände nicht. Inzwiſchen ſieht man doch daraus daß es möglich ſei, durch eine ſehr geringſcheinende Kraft, groſſe Laſten zu heben. Bedenkt man die Gewalt der wenigen Luft die in einer Windbüchſe verſpert iſt, die Gewalt der elektriſchen Materie, die erſtaunende Würkungen des Blitzes, ſo wird man ſich nicht wundern, daß durch eine geringe quantität flüſſiger Materie, eine groſſe Gewalt ausgeübt werden könne.

3) Warum zerreiſſen aber die feinen Gefäſſe nicht von einer ſo groſſen Gewalt? Man darf nur um dieſe Frage zu beantworten einen groſſen Strick betrachten, ſo wird man finden, daß derſelbe aus einer Menge Flachsfäden

beſteht, deren keiner reißt, weil keiner die Laſt allein trägt, ſondern nur einen geringen Theil derſelben. Aus denen muſikaliſchen Saiten ſiehet man über dieſes, daß die fibröſen Theile des menſchlichen Körpers ungemein ſtark zuſammenhangen. Denn dergleichen aus Gedärmen bereitete Saiten, laſſen ſich durch die gröſten Laſten nicht von einander reiſſen. **L.**

§. 407.

So bald dieſe Urſache aufhört (§. 404), ſo wird das Gleichgewicht durch die Elaſticität derer Fäſerchen, durch die Gewalt derer anderen Muskeln, und durch die herumliegenden Theile die von dem würkenden Muskeln gedrukt werden, wieder hergeſtellt. Wir haben alſo allen Erſcheinungen und alle dem was zu deren Erklärung erfordert wird, ein Genüge geleiſtet, indem wir den Bau der Theile und die würkende Kraft erklärt haben, die gewis in dem Körper vorhanden iſt. Wir haben nichts wilkührlich angenommen, als daß dieſe Kraft ſich in dem Urſprung derer Nerven befinde, und daſelbſt die Geſchwindigkeit vermehre. Dieſes kan freilich nicht weiter erklärt werden, allein wir finden etwas dergleichen bei allen Hipotheſen.

§. 408.

Es iſt daher vergebens wenn man mit dem Galen ein geiſtliches Weſen annimmt, welches die Muskeln aufblaſe, oder wenn man glaubt daß dieſes geſchehe, indem der Nervenſaft, nach Art des Salpetergeiſtes ſich mit dem in dem Blut befind-

befindlichen Oehl vermiſche, daſſelbe anzünde und verdünne. Man kan noch viel weniger zugeben, daß der Nervenſaft ſauer ſei, und mit dem im Blute vorhandenen Alkali aufbrauſen ſolte, oder daß der Aether mit dem Blut aufbrauſe, oder daß die kleinſten Theile derer Feuchtigkeiten ſich hier einander ſtärker anziehen ſolten, oder daß dieſe anziehende Kraft vermindert werde. Denn es widerſpricht dieſes dem was wir durch die Sinne gewarſwerden, denen Werkzeugen, der Materie, Vermiſchung, Verhältnis, Dauer, Menge der Theile, und denen Erſcheinungen. Und es iſt über dieſes gar nicht nothwendig.

Hippocrates hat ſich über die Urſache der Bewegungen im menſchlichen Körper nicht deutlich ausgedrukt. Er begnügte ſich zu ſagen, daß in dem menſchlichen Körper dreierlei zu betrachten vorkäme: τα εχομενα, oder das enthaltene, τα εχοντα, das enthaltende und το ενορμων, oder das den Stos giebt. Paracelſus drukte eben dieſes nur durch andere Worte aus, da er behauptete es wären Gefäſſe, Feuchtigkeiten und Vorſtellungen im Menſchen. Galen nimmt dieſes Hippocratiſche ενορμων als die geiſtliche Urſache an welche die Muskeln aufblaſe, ob er gleich ſonſt ziemlich richtige Begriffe von der Bewegung derer Muskeln ſelbſt hatte. Er ſahe ſchon ein daß die Urſache der Bewegung im Gehirn vorhanden wäre, und durch die Nerven würkte, welche ſich in dem Muskel zerſtreuten und

wieder in der Flechſe ſammelten. Man muß hierbei den **Boerhaave** recht verſtehen, er verwirft das Galeniſche geiſtliche Weſen nicht ganz und gar, ſonſt müßte er die Seele verwerfen, und ihr alle Gewalt in Bewegung derer Muskeln abſprechen. Er behauptet nur daß die Seele dieſes nicht unmittelbar thue, ſondern daß die nächſte Urſache deren ſich die Seele zur Bewegung derer Muskeln bedient körperlich, und keine andere als der Nervenſaft ſei. **Willis** hatte erfahren, daß ſtark rectificirtes Vitriolöhl, oder ſehr reiner Salpetergeiſt, mit dem Weingeiſt in eine ungemeine Wallung gerathe, ſo daß ſo gar die Gefäſſe davon zerſpringen, wenn ſie nicht offen ſind. Aus dieſem Verſuch gerieth er auf die Gedanken, ob nicht die Lebensgeiſter ſauer wären und daher durch ihr Aufwallen mit dem im Blute befindlichen Oehl die Muskeln bewegten. Allein 1) wenn dieſes ſich gleich ſo verhielte, ſo würde man doch, wie **Boerhaave** mit Recht anmerkt, eine Würkung der Seele annehmen müſſen, wodurch das ſauere Weſen vielmehr in den einen als in den anderen Muskel geleitet würde. 2) Sieht man nicht wie die Seele im Stande iſt die Menge des in den Muskel zu ſchüttenden ſauern Liquors ſo einzurichten, als es die Gröſſe der Bewegung erfordert. 3) Die ſauere Natur derer Lebensgeiſter kan gar nicht erwieſen werden, und iſt ein pures Hirngeſpinſt. 4)

Durch

Durch dergleichen Aufwallung würde eine unendliche Menge Lebensgeiſter und des im Blute befindlichen Oehls verlohren gehen. **Borell** und **Bellin** hatten ähnliche Gedanken. Sie glaubten die ſaueren Lebensgeiſter brauſeten mit dem alkaliſchen Blut auf, und dehnten dadurch die in denen Muskeln vorhandene Bläschen eben ſo aus, wie dieſes in einer Schweinsblaſe geſchehen würde, wenn man dieſe verſchiedene Salze in derſelben vermiſchte. Allein auſſer dem was gegen die Meinung des **Willis** ſchon iſt geſagt worden erinnert **Boerhaave** noch. 1) Daß nirgend weder ein ſaueres noch alkaliſches Salz im Blute entwickelt vorhanden ſei. 2) Müßten verſchiedene Gefäſſe vorhanden ſein, wodurch das ſauere und alkaliſche flüſſige Weſen herzu geführt wird. Nun ſind aber gar keine Gefäſſe in dem menſchlichen Körper vorhanden, welche eins oder das andere von ſolchen Salzen bei ſich zu führen im Stande wären. 3) Wäre dieſes Aufbrauſen die Urſache der Bewegung, ſo könten die Muskeln niemahls völlig ruhen, denn der Einflus des Nervenſafts vom Gehirn in die Muskeln, hört nie völlig auf. Der Meinung des **Borells** fiel auch der groſſe **Johann Bernoulli** bei, und er ſezte noch folgende mechaniſche Würkungsart des Aufbrauſens hinzu. Er glaubte daß die Spizen des ſaueren Salzes, die Rinde derer Blutkügelchen durchbohrten. Dadurch bekäme

der in denenſelben vorhandene Aether, oder auch die Luft Freiheit ſich auszudehnen, und durch dieſe Ausdehnung ſolte denn die Bewegung des Muskels erfolgen. Keil hat eben dieſe Meinung mit wenig Veränderungen angenommen. **Carteſius** nahm faſt eben wie **Boerhaave** an, daß ſich die Muskeln blos wegen des ſtärkeren Zufluſſes eines flüſſigen Weſens in die Nerven, bewegten, und ſelbſt **Newton** glaubte daß der Aether ſtärker in die hohlen Röhrchen derer Nerven einflieſſe.

§. 409.

Der Einflus dieſes flüſſigen Weſens, welcher in alle Muskeln des ganzen Körpers zugleich geſchieht, kan in das Herz nicht erfolgen wenn ſich dieſes zuſammenzieht. Es häuft ſich daher der Nervenſaft in denen Nerven deſſelben an, und dieſes wird alſo zu gleicher Zeit in ſeinen Höhlen, durch die Herzensohren und die Hohlader und Lungenblutader, durch die Kranzſchlagadern in der inneren muskulöſen Subſtanz, und durch die Nerven in denen Nervenfäſerchen angefüllt, und zieht ſich daher im Augenblik mit groſſer Gewalt zuſammen. Das Blut derer zurükführenden Adern, iſt inzwiſchen ſchnell und in groſſer Menge in die Herzensohren und Bluthaderhöhlen hineingedrungen, dehnt die Wände dererſelben aus, und drukt die Nerven des Herzens, die neben denen Seiten dieſer Gefäſſe

fäſſe zertheilt ſind. Eben zu der Zeit werden auch diejenigen Nerven des Herzens, welche neben der Aorta und Lungenſchlagader hineindringen, zuſammengedrukt. Das Herz wird daher gelähmt, und bei dieſer Schlafwerdung wieder angefüllt. Dadurch werden die Nerven des Herzens wieder frei, und ziehen das Herz wieder zuſammen. Es würkt daher das Herz und ruhet wechſelsweiſe. Von der wechſelsweiſen Bewegung derer zum Othemhohlen dienenden Muskeln, wird hernach geredet werden (§. 601. u. f.).

§. 410.

Wie gros dieſe Gewalt derer Muskeln ſei, kan man nur alsdenn beſtimmen, wenn man 1) den Ort angegeben hat, wo die ziehende Flechſe ſich mit dem zubewegenden Theil vereinigt, und alſo deſſen Entfernung von dem unbeweglichen Punkt angiebt um welchen die Bewegung geſchieht. 2) Wenn man die Gröſſe des Winkels weis, worunter die Richtung oder Kraft würkt, welcher mehrentheils ſehr ſpiz zu ſein pflegt. 3) Wenn man die Schwere des zu bewegenden Theils weis. 4) Wenn man die Schwere des angehängten Körpers weis, welcher aufgehoben werden ſoll, ingleichen den Ort in welchen er angehängt wird. 5) Wenn man die Vermehrung derer Kräfte weis, welche die Summe beider Schweren erfordert, damit die

Bewegung gegen den unbeweglichen Punkt erfolge. Alles dieſes hat der unvergleichliche **Joh. Alph. Borell** aus der Mechanik erwieſen.

§. 411.

Wie aber die Muskeln eine ſolche Gewalt durch die Nerven empfangen können, lehrt uns blos allein die Hidraulik und Hidroſtatik, ſo wie **Mariotte** die Geſetze derſelben erklärt hat.

§. 412.

Dieſe Gewalt des Muskels wird durch wunderbare mechaniſche Vortheile beſtimmt, und dieſe ſind folgende: 1) häutige breite Binden (*), welche ſich um die Muskeln und Flechden herumſchlingen, und ſie einſchränken, wie dieſes in der Hand und denen Füſſen geſchieht. 2) Breite muskulöſe Binden, wie am Elbogen (**), Rücken (***) und der Hüfte. 3) Geſchieht eine dergleichen Beſtimmung durch knorplichte Rollen (****), wie in denen Augen, oder durch dergleichen von Knochen (*****), wie in dem Pterigoſtaphilinis. 4) Durch einen anderen

(*) Veſal. II. Tab. II. 1. 2 3. 4 5. ib. ΔΔ.
(**) id. ibid. T. IX. o. Morgagn. Adverſ. 2. 16 17.
(***) id. II. T. III. φ.
(****) Cowp. Append. ad Bidlov. fig. 34. b.
(*****) id. ibid. fig. 8. cc.

deren Muskel der ihn durchläßt und richtet, wie an dem Stiloceratoioideo (******). 5) Durch Unterlagen, welche die Flechſen derer Muskeln unterſtützen, in die Höhe heben und richten, dergleichen die Knieſcheibe (*) an der Knie, und die oſſa ſeſamoidea (**) an denen Gelenken derer Finger ſind. 6) Durch Zuſätze die an die Knochen angewachſen ſind, wie die trochanteres (***) an denen Knochen derer Hüften. 7) Durch die Herumleitung dieſer Muskeln um die Knochen ſelbſt, wie der marſupialis (****) oder obturator internus. 8) Durch fettige und ſchleimige Scheiden, welche allemahl mit einer ſchlüpfrigen Feuchtigkeit (*****) angefüllt ſind, und weitläuftig um die Muskeln oder Flechſen herumgehen, und ſehr viel zur Erleichterung der Bewegung beitragen.

§. 413.

Die Gewalt derer Muskeln wird aber nicht wenig durch die Zuſammenſetzung aus vielen kleinen Muskeln vermehrt, welche ſich alle in eine Flechſe endigen, und dadurch ihre Würkung

(******) Caſſer. de voc. organ. T. I. fig. I. DF.
(*) Veſal. II. T. 8. kk.
(**) id. I. cap. XXV. f. I. T. VV.
(***) id. I. cap. XXX. fig. I. Q. a. fig. 2. V. a.
(****) Spiegel I. IV. Tab. XXIX. QQ. Tab. XXX. o.
(*****) Morgagn. adv. 2. 18.

kung vereinigen. Wie dieſes bei dem Deltois (*), dem Bruſtmuskel (pectoralis) (**), dem zweiköpfigten der Schulter (biceps humeri (***) und dem dreiköpfigten der Hüfte (****) (triceps femoris) geſchieht. Denn jemehr Fibern vorhanden ſind, deſto ſtärker iſt der Muskel, je länger die Fibern, deſto gröſſer iſt die daraus folgende Bewegung. Ja auch die Querfäſerchen, (*****) welche die übrigen befeſtigen, verbinden und in der gehörigen Lage und Verknüpfung erhalten, tragen viel zu der beſtändigen Dauer und Stärke bei.

§. 414.

Man erkennet die beſondere Würkung eines jeden Muskels leicht, wenn man ſeine Verknüpfung und Richtung, nebſt der Beweglichkeit derer Theile weis, an welchen die Flechſen befeſtigt werden.

§. 415.

Wir ſchlieſſen aus dem bisher geſagten, 1) daß die wilkührlichen Muskeln ihre Nerven vom Gehirn empfangen.

2) Die-

(*) Low. de Cord. Tab. 4. fig. 1. ganz.
(**) Veſal. II. Tab. III Δ.
(***) id. b. Tab. IV. ζ u m p. Θ. q.
(****) Spiegel l. IV. Tab. XXXII. B. AAAA. CCC.
(*****) Morgagn. Adverſ. 2. 18.

2) Diejenigen aber, deren Bewegung freiwillig geſchieht, und die zum Leben nothwendig erfordert wird, erhalten ihre Nerven vom Gehirn.

3) Die Bewegung, welche noch nach dem Tode in denen Fibern überbleibt, entſteht von der nothwendigen Zuſammenziehung derer Gefäſſe und Fibern.

4) Die Verkürzung derer Muskeln, entſteht weder von der nothwendigen Zuſammenziehung derer Fibern, noch von der Zuſammenziehung derer Nerven.

5) Obgleich der Nervenſaft ungemein ſtark in den Muskel würkt, ſo verlezt er doch die lezten hohlen Nervenfäſerchen nicht. Wie man auch in der Hidraulik ähnliche Beiſpiele findet.

6) Wenn ein Muskel gar zu lange ſehr ſtark gedehnt wird, ſo entſteht ein Schmerz, Entzündung und endlich ein Abſterben deſſelben. Wir ſehen ein Beiſpiel am Tetano. Warum ſolte dieſes wohl geſchehen?

7) Wenn ſich die Muskeln wechſelsweiſe bewegen und wieder ruhen, ſo wird auch das Blut wechſelsweiſe mit groſſer Gewalt herausgedrukt und wieder hineingelaſſen.

8) Es muß daher das Blut ſo wohl in der Lunge, als

als in einem jeden Muskel, hierdurch verdünnt, aufgelößt und zerrieben werden.

9) Man kan hieraus leicht ſchlieſſen, was eine muntere mit vieler Leibesübung und Bewegung vergeſellſaftete Lebensart, vor Vorzüge vor vielen Stilleſitzen habe.

10) Bei gar zu vieler Ruhe, ſammelt ſich bei geſunden Körpern das Oehl, macht die Gefäſſe und Fäſerchen enge und drükt ſie faſt zuſammen.

11) Wenn ein Thier ſeine Muskeln gar zu ſtark bewegt, ſo wird es Mager.

12) Durch das Alter und eine Arbeitſame Lebensart werden die Muskeln faſt ganz in Flechſen, dieſe aber, in Knorpel und Knochen verwandelt

13) Es giebt im Körper verſchiedene hohle Muskeln, wie die Blutadrige Höhlen, die Ohren des Herzens, die Kammern deſſelben, der Magen, die Gedärme, die Urinblaſe. Solte wohl das Aufſchwellen des würkenden Muskels von denen Lebensgeiſtern entſtehen, die von denen übrigen Feuchtigkeiten abgeſondert wären?

Bei dem 2ten Satze bezieht ſich **Boerhaave** auf die Verſuche da auf die Verletzung des Gehirnleins der Tod erfolgt iſt, da hingegen das Leben noch lange nach der Verletzung des Gehirns fortgedauert hat. Unter

ker der Zuſammenziehung des Nerven verſteht **Boerhaave** die Meinung dererjenigen, die da glauben die Nerven zitterten wie geſpannte Saiten, und theilten denen Muskeln dieſe Zitterung mit, und hierin beſtehe die Würkung derer Muskeln. Es läßt ſich aber auch die Würkungsart derer Muskeln nicht ſo erklären, wie St-no es verſuchte. Dieſer glaubte, jeder Muskel mache mit ſeiner Flechſe ein ſchiefwinklichtes Vierek aus. Wenn der Muskel würkt, ſo veränderte ſich die Figur, die Fibern würden fortgeſchoben, und es würde der Muskel mehr quadratiſch. So viel als hierbei an der Länge abginge, würde an der Breite zugeſezt, und folglich müſte der Muskel kürzer und dicker werden. Denn wenn man gleich dieſes annehmen wolte, ſo müſte man doch zugeben, daß die muskulöſen Fäſerchen dadurch weiter auseinander geſezt würden. Hierbei müſte aber entweder ein leerer Raum entſtehen, oder es müſte friſche Materie hinzukommen, dieſe Räume auszufüllen.

Der Grund des 6ten Satzes liegt in folgenden: Wenn die Fibern des Muskels am meiſten mit Nervenſaft angefüllt ſind, ſo wird das Blut aus denen Schlagadern deſſelben zurükgetrieben. Die Kraft des Herzens drükt aber das Blut mit groſſer Gewalt hinein, dadurch entſteht eine gewaltige Rei-

ge Reibung in den Theilen der Schlagader. Durch den lange fortdaurenden Druk, wird endlich das Blut in einen dicken Körper zuſammengedrukt, es ſtokt in denen Gefäſſen, und verurſacht den Schmerz und Entzündung. Die Natur hat daher denen Muskeln, die das ganze Leben durch würken müſſen, eine wechſelsweiſe Bewegung und darauf folgende Ruhe zugetheilt, wie dem Herzen und denen zum Othemhohlen gehörigen Muskeln.

6. Hauptſtük.

Von der Würkung der Haut.

a) Würkung derſelben überhaupt.

§. 416.

Unter der Haut breitet ſich über alle Muskeln ein zelligtes Häutchen aus, welches mit Schlagadern, Blutadern, Nerven, limphatiſchen Gefäſſen, und Oehlzellen verſehen iſt, ja auch ſo gar einige muskulöſe Fäſerchen beſizt, die hin und wieder durch daſſelbe zerſtreuet ſind, damit dadurch der ganze Bau deſto füglicher zuſammengehal-

gehalten, und das Oehl deſto bequemer heraus getrieben werde. Dieſes zelligte Weſen läßt ſich ungemein ausdehnen, und gegen alle Seiten erweitern, wenn das geſammelte Fet in denen runden Zellen ſtokt, ob dieſes gleich ſehr dünne und öhligt iſt. Dieſes Fet wird bei langſamer Bewegung von denen Schlagadern in denen daran befeſtigten Bläschen abgeſchieden, und dient dazu die Muskeln zu beſchützen, und dieſelben ſchlüpfrig und fet zu machen. Es giebt auch denen Muskeln nicht nur ihre zelligte Haut, wodurch ſie von einander unterſchieden werden, ſondern es dringt auch in dieſelben hinein, legt ſich zwiſchen ihre Fibern und zerſtreuet ſich alſo durch das ganze Fleiſch. Wenn das Blut ſcharf wird, ſo dient dieſes Fet dazu die Schärfe deſſelben zu mildern. Eben dieſes geſchieht wenn das Blut durch heftige Bewegung in Wallung geräth. Es dient insbeſondere denen Muskeln die unter demſelben liegen, und wenn es durch die Wärme, Bewegung und Druk, ſchmilzt, ſo wird es von denen zürükführenden Fetadern aufgenommen, an die gehörigen Orte gebracht und endlich nach dem es feiner gemacht worden, in das Blut zurüke geführt. Solte es nicht nachdem es das ſeinige gethan, verrauchen? Wenigſtens wird die Haut und das Oberhäutchen mit einem öhligten Fette befeuchtet.

Es befinden ſich am Ende deter Schlagadern und Blutadern von der erſten Art, Bläschen

chen oder Ausdehnungen die hinten zu ſind, auf der Seite aber mit denen benachbarten Zellen Gemeinſchaft haben. In dieſen Zellen befindet ſich der öhligte Theil des Bluts, der durch die Schlagadern iſt herzugeführt worden, und nicht wieder in die Blutader hat übergehen können. Gehen dünnere Feuchtigkeiten als Oehl in dieſe Zellen hinein, ſo werden ſie leicht wieder zurükgeführt. Dieſe zelligte Eintheilung des Fettes hat ſchon **Gliſſonius** beſtimmt. Und nach dem **Malpighi** haben alle Anatomici dergleichen Zellen angenommen. Der Herr v. **Haller** erinnert aber, daß dieſe Zellen bei einem lebendigen Menſchen nichts als leere Räume ſind, die zwiſchen denen verwickelten Fibern und Häuten übrig bleiben, und keine beſtimmte Figur haben. **Perrault** und **Littre** nehmen hier Drüſen an, die man aber nicht erweiſen kan, und welche auch weder nothwendig erfordert werden, noch mit der Geſchwindigkeit beſtehen, womit die Feuchtigkeiten aus denen Schlagadern in das zelligte Weſen übergeht. Daß dieſer zelligte Bau durch den ganzen Körper verknüpft ſei, findet man theils aus der Beobachtung verſchiedener mediciniſchen Fälle, theils auch aus Verſuchen. In denen Memoires de l'Acad. des ſcienc. de Paris vom Jahr 1713 findet man ein Beiſpiel eines Menſchen der ſich durch einen Fall die Ribben zerbrochen hatte, ſo daß die Luft zwiſchen die Muskeln gedrungen war.

war. Den Tag drauf war ſeine Haut allenthalben gleichmäſſig aufgeblaſen, ausgenommen in der hohlen Hand und denen Fusſohlen. Boerhaave hat die Geſchichte einer beſondern Krankheit mit beſchrieben, wo wegen der Zerreiſſung des Schlundes, die aus dem verwundeten Schlunde dringende Luft den ganzen Körper aufgetrieben hatte. Er gedenkt auch eines Waſſerſüchtigen, der über den ganzen Leib geſchwollen war, und ſich am Fus verbrandte, welchen alles Waſſer innerhalb drei Tagen aas der Wunde herausflos, daß die Haut ſchlaf umher hing. Die Egipzier pflegten aus der Urſache denen Waſſerſüchtigen einen Faden durch die Haut zu ziehen, damit das Waſſer durch die beſtändig offene Wunde herausflieſſen möchte. Man beſtätigt aber eben dieſes an Thieren, bei welchen die durch eine geringe Wunde in die Haut geblaſene Luft, einen algemeinen Geſchwulſt über den ganzen Körper verurſacht. Die Fleiſcher bedienen ſich dieſes Vortheils um die Haut bequem von dem Körper abzuſondern, und oft nehmen betriegliche Viehändler dergleichen mit Pferden und Ochſen vor, die ſie aufblaſen, und ihnen dadurch das Anſehen groſſer Feiſtigkeit geben. Man hat ſo gar Beiſpiele gottloſer Eltern, die ihre Kinder entweder am Kopffe oder am ganzen Leibe ſo aufgeblaſen haben, um dadurch andere zum Mitleiden zu bewegen, und ihr Brod deſto

 beque-

bequemer durch Müſſiggang und Betteln zu verdienen, wie **Hildanus** einen dergleichen Fall in ſeiner Centur. III. obſerv. 18 von einem Knaben erzehlt.

§. 417.

Ueber dieſem fetten Weſen (§. 416) liegt eine Menge dichter Nerven, die ſich unter der Haut befinden, (*) und welche durch die harten Decken derer Nerven zähe und dicke geworden ſind. Dieſes Nervengewebe iſt an allen Orten mit Schlagadern, Blutadern und limphatiſchen Gefäſſen verſehen, und aus demſelben entſpringen hernach die meiſten anderen darüber liegenden Häute.

§. 418.

Die aus dieſem Gewebe entſpringende Nerven bilden Piramiden, welche die äuſſere Haut, die ſie von der harten Hirnhaut erhalten ablegen, durch dieſelbe einen Nezförmigen Körper bilden, welchen **Malpighi** zu erſt in denen Füſſen, Händen, und der Zunge erfunden, der berühmte **Ruiſch** aber (***) weit deutlicher über den ganzen Körper (****) aber an verſchiedenen Orten auch

(*) Euſtach. T. 21. 23. ganz.
(**) Malpigh. de lingua et organo tactus.
(***) Ruyſch. Epiſt. 1, f. 5. 6.
(****) id. Adverſ. I. p. 10. 73. T. 3. f. 6.

auch mit verſchiedenen Wärzchen, gezeiget. Dieſer hat ſo viel Oefnungen als Wärzchen vorhanden ſind, er läßt die weichen Nervenwärzchen durch (*), befeſtigt und ordnet ſie dergeſtalt daß ſie an denen empfindlichſten Orten deutlicher und häuffiger erſcheinen, wie auf der Zunge, auf der Warze der Bruſt, auf der Eichel der männlichen Ruthe, der weiblichen Scham, denen Lippen, dem Schlunde, dem Magen, und denen dünnen Gedärmen. In welchen Orten ſie mit keiner harten Haut bedekt ſind, ſondern nur mit einem dünnen Gewebe überzogen werden. In denen Spitzen derer Finger und Zähe, ſind ſie zwar mit einer Haut bedekt, die aber ſehr dünne iſt, im ganzen übrigen Körper ſind ſie kleiner, ſeltener, ſtumpfer und beſitzen eine dicke Haut. Dieſer Nezförmige Körper hat übrigens weder Blutgefäſſe noch ſolche die Serum führen. Die Wärzchen (**) aber ſelbſt ſcheinen wenn ſie von dem Oberhäutchen abgeriſſen werden, kleiner und weniger ſpiz (***).

Die Nerven welche in der Haut hart ſind, und durch dieſe ganze äuſſere Bedeckung des Körpers zerſtreuet werden, vereinigen ihre Häute, werden daher weich und blas, und

 erheben

(*) id. ep. 1. l. 5. 7. Malpigh. Poſth. Tab. 19. fig. 2.

(**) Ruiſch Th. 10. pag. 3. 4.

(***) id. Theſ. 10. pag. 9.

erheben ſich an allen Orten ſenkrecht mit einem weichen breiichten Weſen in kleine Piramiden, welche den Nahmen der Wärzchen führen, und welche das wahre Werkzeug des Gefühls ſind. Wenn eine Blaſe auf der Haut entſteht, ſo findet man unten in derſelben, ein weiches ungemein empfindliches Weſen, dieſes ſind die Wärzchen ſelbſt. Der Nezförmige Körper des Malpighi iſt es eigentlich welcher der Haut die Farbe giebt. Er iſt bei denen Mohren ſchwarz, bei denen Amerikanern gelb, und bei denen Europäern weis. Denn die Blaſen die auf der Haut derer Mohren entſtehen ſind weis, und man ſieht daher leicht, daß dieſes die Farbe des Oberhäutchens bei ihnen ſei.

§. 419.

Aus eben dieſen feinen Nervenfäſerchen gehen an einigen Orten feine ſpitze Körper in die Höhe, welche man die Haare zu nennen pflegt. (*) Einige derſelben entſpringen aber auch aus denen zwiſchen denen Fäſerchen befindlichen Fetdrüſen. Wenn ſie aus denen unteren Theilen hervorgehen, und der äuſſeren Luft ſich blos ſetzen, ſo werden ſie trocken. Sie werden oft von langen Scheiden (**) begleitet, beſchützen die

(*) Malpigh. poſth. 93-95. Tab. 16. fig. 10.

(**) Ruyſch. Theſ. 5. 2. Theſ. 8. 50 Ep. 1. 9. Adv. 1. p. 14. 14.

die Haut, und ordnen die Oefnungen derſelben in der äuſſeren Haut ſo wohl als in anderen Theilen, wie z. E. in der vorderen Naſenhöhle.

Man kan die Haare in zwei Klaſſen theilen. Die erſte Art beſteht in würklichen Fortſetzungen derer Nerven. Die Nervenwärzchen geben indem ſie durch die Oefnungen des Malpighiſchen Körpers hervorgehen, Fäſerchen von ſich. Ein ſolcher Faden wickelt das Oberhäutchen wie eine Scheide um ſich herum, er geht auf dieſe Weiſe umkleidet hervor, und wird an der Luft hart, und trocken. Es ſind alſo die Haare keine Fortſetzungen oder Verlängerungen des Oberhäutchens, ſondern würkliche Nervenfäſerchen, die mit einer Scheide von dem Oberhäutchen umkleidet ſind. Die zweite Art derer Haare entſpringen aus denen Fethöhlen, oder einfachen Drüſen, und dieſe werden von denen meiſten Autoribus beſchrieben.

§. 420.

Es zerſtreuen ſich aber die Zweige derer unter der Haut befindlichen Schlagadern (*), in ein ſehr feines Gewebe, und geben ungemein kleine Nebengefäſſe von ſich, die nach auſſen zu, offen ſind, und bei geſunden Menſchen, einen dünnen, flüchtigen, riechenden, ſalzigen unſichtbaren Dunſt von ſich geben, der unter dem Oberhäut-

(*) Jd. Theſ. 5.2.

berhäutlein hervordringt. Werden aber dieſe Kanäle erweitert, oder die Feuchtigkeiten ſchneller bewegt, ſo erſcheint er unter der Geſtalt des Schweiſſes.

§. 421.

Aber auch die in der Haut befindliche Blutadern, (*) ſind eben ſo beſchaffen (§. 420), und geben ſehr kleine Nebengefäſſe von ſich, die ſich in der äuſſeren Oberfläche des Körpers endigen, und nicht ausdünſten, ſondern von auſſen die Feuchtigkeiten aufnehmen, und zuerſt mit der feinſten wäsrigen Limpha, hernach mit der gröberen, und endlich mit dem Sero und Blut vermiſchen, wie dieſes durch viele untrügliche Verſuche kan erwieſen werden.

§. 422.

In der äuſſeren Haut ſind aber gröſſere und fette Oefnungen, aus welchen ein öhligtes Weſen hervordringt, wodurch die Haut gelinde, weich und feuchte erhalten wird, und welches auch dazu dient dieſelbe zu erwärmen, und die gar zu ſtarke Ausdünſtungen zu verhindern. Auſſer dieſen ſind noch verſchiedene ſenkrechte, tiefe, cilindriſche Gänge, in welche innewendig auf allen Seiten ſich Oefnungen ausführender Gefäſſe befinden.

(*) Euſtach. T. 22. 2.
(**) id. ib.

finden. Wird die hier abgeſonderte Materie trocken, ſo verändert ſie ſich in einen Brei, der beim Ausdrucken die Geſtalt eines Wurms annimmt, und der in der Luft ſchwarz wird. In dieſen Gängen und der in denenſelben befindlichen Materie, muß die Urſache verſchiedener Krankheiten der Haut geſucht werden (*).

§. 423.

Ueber dieſem allen liegt das Oberhäutchen (*), welches wegen ſeiner zarten Gefäſſe, und feinen Bänderchen mit geringer Kraft zerriſſen werden kan. Es läßt ſich von denen unter ihr belegenen Theilen leicht ganz abſondern, und in viele Häutchen (lamellae) zertheilen (**). Ihre Gefäſſe können durch keine Kunſt ſichtbar gemacht werden (***), ſie hat keine Empfindung, ſie beſteht aus lauter Schuppen, die unglaublich klein ſind (****). Es befinden ſich Furchen und Einſchnitte in derſelben (*****), welche an denen Spitzen derer Finger eine Spiralfigur beſitzen und daſelbſt am deutlichſten ſind. In der Mitte einer ſolchen Furche, liegen die zum

(*) Ruyſch. Adv. I. p. 10 11. 12.

(*) Ruyſch. Theſaur. III. Tab. III. fig. 2.

(**) id. Theſ. 3. 16. 17. 18. 19.

(***) id. ibid. 23.

(****) Leeuwenhoeck Tranſ. 106. 127.

(*****) Malpigh. de org. tactus.

Schweis beſtimmte Gefäſſe ſicher verwahrt, auf jeder Seite befindet ſich aber eine mit dieſen parallel lauffende Reihe von Nervenfäſerchen. Man ſieht hieraus, daß die den Schweis ausführende Gefäſſe, ingleichen die ausdünſtende Gefäſſe, und die Wärzchen des Gefühls von dieſer dünnen Haut beſchüzt werden, welche die Empfindung weder vermehrt noch vermindert.

Die Alten bildeten ſich ein, daß das Oberhäutchen von denen Ausdünſtungen oder einer Art von Excrementen ſeinen Urſprung nehme. **Morgagni** leitete es von dem Druk der Luft, oder der in dem Amnio enthaltenen Feuchtigkeit bei der Frucht in Mutterleibe her. **Winslow** glaubt, es entſpringe aus der aus denen Nervenwärzchen hervorquillenden Materie. **Ruiſch** hielt es vor eine Ausbreitung derer Nervenwärzchen. **Boerhaave** behauptet, es beſtehe aus denen äuſſerſten ringförmigen Häuten derer ausdünſtenden Gefäſſe, die mit einander zuſammenhangen und verwachſen. Dieſe äuſſerſte Häute wären durch den Druk der Luft und durch die Berührung anderer Körper endlich hart und ſchwielig geworden.

b) Der

b) Der Schweis.

§. 424.

Unter der Haut (*) befinden ſich über dem Fet, in dem ganzen Umfange des Körpers Drüſen, welche man hirſenartige oder miliares nennet. Dieſe ſind genau mit einander verbunden, und ſind mit einer Schlagader, einer Blutader, und einem Nerven verſehen. Sie geben ein herausführendes Gefäs von ſich, welches, durch die in dem Nezförmigen Körper befindliche Oefnung heraus gehet (§. 418.), und aus ſeiner Oefnung den Schweis unter dem Oberhäutchen von ſich giebt (§. 423.). Die Oefnung ſelbſt wird mit einer hohlen, runden, in die Höhe gehenden Valvel bedekt, die unter dem Oberhäutchen ſtekt, und die Feuchtigkeit durchlaſſen und zurükhalten kan. Dieſes iſt das Hauptwerkzeug der Abſonderung des dickeren Schweiſſes. Hierzu kommen hernach noch andere dünnere vom Ruyſch entdekte Gefäſſe (**), wodurch die feinere Feuchtigkeit herausgetrieben wird (§. 420.).

§. 425

Der ſo abgeſonderte Schweis iſt nach dem Unterſcheid der Gegend, des Landes, des Ge-

(*) Malpigh. l. c.
(**) Ruyſch. Adv. I. p. 12.

ſchlechts, des Alters, des Temperaments, und der ſchon geſchehenen Verdauung, faſt eben ſo verſchieden, als wir dieſes oben von dem Urin geſehen haben (§. 368.). In einem geſunden Körper iſt der Schweis ſelten vorhanden, als wenn man ſich in einen der ſechs natürlichen Dinge vergangen hat. Wenn man ſeine Hauptwürkung betrachtet, ſo iſt er allezeit ſchädlich. Er kan aber oft zufällig nüzlich werden.

Schon vor dem **Boerhaave** haben nicht wenige die doppelte Abſonderungsart des Schweiſſes eingeſehen. Als **Verheien Berger** und **Liſter**. **Haguenot** gab nach dem **Perrault** ſo gar bei der feinen Ausdünſtung kleine Drüſen an. Daß aber der Schweis würklich aus denen Oefnungen derer kleinen Schlagadern hervordringe, kan man aus vielen Gründen ſchlieſſen. 1) Entſtehet er an allen Orten des Körpers auch an ſolchen wo niemand Drüſen wargenommen hat, z. E. in der hohlen Hand und in denen Fusſohlen. 2) Man ſieht aus der Einſprizung derer Schlagadern, wenn man ſie mit der zottigen Haut des Magens und der Gedärme vergleicht, daß beſtändig eine wäsrige Feuchtigkeit aus denen cilindriſchen Schlagadern herausgetrieben werde. 3) Der Schweis dauert zwar nicht beſtändig, ſondern iſt bei einem geſunden Körper an ſich nicht vorhanden, inzwi-

ſchen

ſchen entſtehet er doch ſehr leicht, wenn der Körper entweder durch die Muskeln, oder durch warmes Getränk ſtark in Bewegung geſezt wird. Müßten ſich daher nicht bei ſolchen die einige Tage nicht ſchwitzen, die Bläschen unendlich ausgedehnen beim Schweis aber ſchnell wieder leer werden? Wie dieſes bei andern Bläschen, z. E. in der Urinblaſe und denen Harngängen geſchiehzt, welche bei ſtarken Gebrauch Harntreibender Mittel in kurzer Zeit aufhören Schleim von ſich zu geben, und vertrockenen. 4) Inzwiſchen ſcheint doch ſo viel wahr zu ſein, daß die Drüſen der Haut nicht nur eine wachsartige und öhligte Materie von ſich geben, wenn die wäsrige Feuchtigkeit ſtark gegen die Haut andringet, ſondern daß auch Waſſertheile zugleich mit denen gröberen herausdringen, und ſich mit dem ans denen Schlagadern kommenden Schweiſſe vereinigen. Denn eben die Beſtimmung, welche die in der Haut befindliche Schlagadern zwinget häuffigen Schweis von ſich zu geben, vermehrt auch in denen anderen Schlagadern die Schleim und wachsartige Materie von ſich geben, die Abſonderung dieſer Feuchtigkeiten. Daher kommts daß in dem mit Haaren bewachſenen Theile des Kopfs, unter denen Achſeln, an der Schaam, und im Geſicht wo häuffigere Oehldrüſen angetroffen werden, auch der Schweis ſtärker iſt. Und blos in dieſem

Sinn

Sinn kan man einen drüſigten Schweis zugeben. v. H.

Ein geſunder Menſch wird nicht ſchwitzen, es ſei denn daß er zu viel hitzige Sachen, Gewürz, Wein und dergleichen genoſſen, oder ſich durch die Bewegung derer Muskeln erhizt habe. Hat er dabei nicht getrunken, ſo wird der Schweis ſtinkend, gelb und dicke ſein. Die Urſache, warum bei einem geſunden Menſchen kein Schweis angetroffen wird, liegt in der Feinheit derer den Schweis abſondernden Kanäle, die ſo dicke Theile nicht durchlaſſen, wenn nicht von hinten her entweder eine ſtarke Gewalt das Blut antreibt, oder das Blut durch einen übeln Zuſtand aufgelößt iſt. Aus dieſen Gründen behauptete auch **Sanctorius** und **Liſter** daß der Schweis allezeit wiedernatürlich ſei. Auch **Hippocrates** hat es ſchon geſagt: da wo der Schweis iſt, da iſt auch die Krankheit. Inzwiſchen kan der Schweis zufälliger Weiſe nüzlich ſein, denn er kan anzeigen, daß die Verſtopfungen in der Haut gehoben, und dieſe nunmehro offen ſei. Ueber dieſes werden nicht wenige ſchädliche Feuchtigkeiten durch den Schweis herausgeſchaft. Viele hitzige Krankheiten endigen ſich mit kritiſchen Schweiſſen. So lange nemlich das Blut noch die Beſchaffenheit hat, die zur Entzündung erfordert wird, ſo lange wird wegen der Dicke derer Theile

kein Schweis entſtehen, ſondern die Haut trocken ſein. Wenn aber der Schweis entſteht, ſo müſſen die Gefäſſe erweitert und die Materie der Krankheit gehoben ſein. Ein ſolcher Schweis, pflegt ſehr dicke und ſtinkend zu ſein. Sidenham hat beobachtet, daß bei der Peſt diejenigen Kranken glüklich wieder geſund geworden ſind, welche 24 Stunden nach einander, in einem beſtändigen und klebrichten Schweiſſe gelegen. Eben ſo geht auch das Gift beim Bis giftiger Thiere durch den Schweis wieder heraus.

c) Die unmerkliche Ausdünſtung des Sanctorius.

§. 426.

Unter denen Schuppen des Oberhäutchens befinden ſich über dieſes kleine ausdünſtende Gefäſſe, die ſich daſelbſt ſchief öfnen, und ſo fein ſind daß **Leeuwenhoek** angegeben hat, es befänden ſich deren 125000 in einem Plaze der ſo gros iſt wie ein Sandkorn. Durch dieſelbe dünſtet beſtändig eine ſubtile Feuchtigkeit in allen Theilen des Körpers aus, welche von ihrem erſten Erfinder **Sanctorius**, den Nahmen erhalten. Denn dieſem Mann allein haben wir die Erfindung und nähere Beſtimmung dieſes Satzes zu danken.

Man

Man muß dieſe Ausdünſtung hauptſächlich von der Ausdünſtung anderer nicht organiſirter Körper unterſcheiden, die von der Wärme entſpringt. Dieſes hat **Hippocrates** zwar ſehr weislich und genauer beſtimmt, als man es zu ſeinen Zeiten hatte erwarten können, allein **Baco von Verulamio** und **Boile** haben beides mit einander verwechſelt. Denn jener glaubte die Körper vergingen alle deswegen, weil der in ihnen befindliche Geiſt verfliegt, und man könte daher alt werden, wenn man dieſe Ausdünſtung verhinderte. Dieſer hielt aber die Ausdünſtung der todten und lebendigen Körper vor einerlei. Alle Körper führen flüchtige Theile bei ſich, welche an der Luft verfliegen. Der Kampfer, der Weingeiſt, Ambra, und andere dergleichen Körper verrathen dieſes durch den Geruch, und an dem Waſſer werden dieſe Ausdünſtungen ſo gar ſichtbar. Allein in dem menſchlichen Körper geſchieht die Ausdünſtung durch gewiſſe nothwendig darzu erforderte Werkzeuge. Wenn man z. E. Waſſer in eine Schlagader ſprizt, und dieſes dringt durch die im Körper befindliche Oefnungen, ſo haben wir den Begrif der Ausdünſtung; nur mit dem Unterſcheid, daß das Waſſer hier nicht in ſo feine Theile aufgelößt wird, als bei einem lebendigen Körper. Dieſe unmerkliche Ausdünſtung, iſt zwar gemeiniglich unſichtbar,

allein

allein ſie kan doch durch die Kälte ſichtbar gemacht werden. Wenn man in einem Eiskeller die Hand in einen Haufen Eis ſtekt, ſo fängt ſie gleich an zu rauchen. Das macht, die Dünſte kommen näher an einander, vereinigen ſich, und werden daher ſichtbar. **Sanctorius** hat ſeine Verſuche in einem Buche beſchrieben, welchem er den Titel Medicina Statica gegeben. **Hippolitus Obicius** grif zwar daſſelbe in ſeiner Staticomaſtiga an, allein **Sanctorius** widerlegte das ganze Buch auf zwei Seiten. Dieſe Verſuche ſind nachher 20 Jahr lang vom **Dodart**, und vom **Keil** zehn Jahr lang in Engelland wiederhohlt worden. **Gorter** hat eben dieſes in Holland in einem groſſen Buch aber mit unbeſtimmten Verſuchen beſchrieben. Es hat das kleine Buch dem **Santorius** 30 Jahr gekoſtet, und **Boerhaave** vergleicht dieſe Arbeit mit nichts als den Aphorismen des **Hippocrates**, und zieht ſie ſo gar in einigen Stücken denenſelben vor. Die dazu gehörige Maſchine hat der berühmte Göttingiſche Arzneigelehrte Herr Prof. **Segner** in einer eigenen Abhandlung beſchrieben.

§. 427.

Dieſe Ausdünſtung geſchieht in der ganzen Fläche des Oberhäutchens, in der Fläche des Häutchens im Munde, der Naſe, dem Schlunde,

de, der Lunge, der Kehle, der Luftröhre, des Magens, derer Gedärme, der Blaſe und der Mutter. Daher geſchieht es daß dieſelbe an Menge alle übrige Arten derer aus dem Körper herausgehenden Unreinigkeiten übertrift. In Italien, bei einem muntern Alter, ruhigen Leben, und mäſſigen Lebensart, beträgt ſie $\frac{5}{8}$ von dem was man durch Speiſe und Trank zu ſich nimmt.

Sanctorius wog ſich ſelbſt genau ab, und fand ſeine Schwere von 120 Pfund. Er wog ſich den Tag darauf zu eben der Stunde wieder, und fand eben dieſe Schwere. Urin und Excremente hatten drei Pfund gewogen. Er hatte aber acht Pfund an Speiſe und Trank zu ſich genommen. Es muſte daher 5 Pfund durch die unmerkliche Ausdünſtung fortgegangen ſein.

§. 428.

Wenn dieſe Ausdünſtung ſubtil genung iſt, wenn ſie gleichmäſſig und ungeſtört von ſtatten geht, wenn ſie in gehöriger Menge geſchieht; wenn es einem ſcheint als wäre man ſehr leicht, und doch die Wage zeigt man ſei ſchwerer geworden; wenn ſie nach dem Schlaf zugenommen hat: ſo iſt dieſes ein Zeichen der volkommenen Geſundheit, und hierin beſteht das Hauptmittel dieſelbe zu erhalten.

War-

Warum empfinden wir die Schwere unſeres eigenen Körpers nicht? Dieſes geſchieht deswegen, weil die beſtimmte Kraft derer Muskeln zu denen Arbeiten hinreicht, welche zu einer Lebensart erfordert wird, wobei man ſich eine mittelmäſſige Bewegung macht: und weil uns das nicht ſchwer ſcheint, was wir beſtändig tragen. Warum werden wir aber träge, ſo bald die Tranſpiration gehindert wird? Dieſes geſchieht nicht um derer drei Pfund willen, die etwan in unſerem Körper bleiben, welche wir ohne Schwierigkeit in der Taſche tragen würden, ſondern deswegen, weil die Kräfte derer Muskeln verhindert werden, wenn die ſchlagadrigen Gefäſſe derſelben verſtopft ſind. v. H.

§. 429.

So bald hierin eine Aenderung geſchieht, ſo kan man gewis ſchlieſſen, daß eine Krankheit bevorſtehe. Vielleicht iſt dieſes auch die Urſache der Krankheit ſelbſt.

Boerhaave hat es an ſich ſelbſt erfahren, und wer erfährt dieſes nicht täglich bei denen Kranken? Daß einige Tage vor der Krankheit die unmerkliche Ausdünſtung vermindert wird, der ganze Körper wird ſchwer, zur Arbeit verdroſſen, und von einer geringen Bewegung müde. Dieſe Trägheit entſteht aber

blos von der verhinderten Tranſpiration. Beim Anfall des Fiebers iſt die Haut trocken. So gehts bei allen Krankheiten.

§. 430.

Dieſe unmerkliche Ausdünſtung wird durch die Stärke derer Eingeweide, derer Fibern, und derer Gefäſſe, hervorgebracht, erhalten und vermehrt. Eben dieſes geſchieht durch eine bis zum erſten Anfang eines gelinden Schweiſſes fortgeſezte Bewegung des Leibes: durch den mäſſigen Gebrauch der Liebe, welcher durch den Trieb des Körpers ſelbſt und nicht durch die Vorſtellungen in der Seele iſt verurſacht worden: durch einen Schlaf von ſieben bis acht Stunden, wenn der Körper wärend deſſelben gehörig zugedekt, aber nicht mit gar zu ſchweren Decken beladen iſt: durch mäſſige Freude: durch ein jugendlich Alter: durch feſte, leichte und gegohrne Speiſen, die nicht fet ſind, und zwiſchen welchen man Gewürze genießt: und endlich durch eine reine, heitere, trockene, ſchwere und kalte Luft.

§. 431.

Alles was dieſen aber zu wider iſt, wie auch durch die Vermehrung aller übrigen Excretionen, wird ſie vermindert, gehindert, und verderbt.

Die Menſchen würden ihr Leben ungemein hoch bringen, wenn ſie das rechte Mittel in der

der Bewegung des Leibes treffen könten. Wird der Körper zu ſtark bewegt, ſo werden die kleinſten Gefäſſe knorplicht, wird er zu wenig bewegt, ſo ſtocken die Feuchtigkeiten in denenſelben. Trift man aber hierin das Mittel, ſo wird beides verhindert. Bei einer mäſſigen Bewegung, iſt die Tranſpiration weit ſtärker als beim Schweis. Denn der Schweis kan nicht gar zu lange dauern, und nachher wird die Ausdünſtung gemindert. Daher kommts daß man nach dem Schweis ſchwerer iſt als wenn man nicht geſchwizt hätte. Eben ſo iſt es mit denen Purgiermitteln. Wenn man 3 Pfund Feuchtigkeiten durchs Purgieren verlohren hat, ſo iſt man dennoch ſchwerer als man würde geweſen ſein, wenn dieſe gewaltſame Excretion nicht geſchehen wäre, das macht, durchs Purgieren wird die Tranſpiration gemindert. Die Ausdünſtung wärend des Schlafs rechnet **Sanctorius** in 7 Stunden auf 50 Unzen, ja ſo gar auf 5 Pfund. Die neueren aber gehen ſehr viel hiervon ab. **Keil** giebt nur 12 Unzen, **Gorter** 16 Unzen an. Allein es ſcheint daß der Mangel der Abendmahlzeit die Keiliſche Beſtimmung verurſacht habe. Es iſt ſehr gefährlich mit bloſſen Körper zu ſchlaffen. In heiſſen Ländern entſteht daraus eine ſchrekliche Krankheit die aus Lähmungen und Convulſionen zuſammengeſezt iſt, und man findet auch in Europa, daß diejenigen die in

 ihrer

ihrer Jugend gern nackt ſchlafen, ſich im Alter gewis ſchrekliche artritiſche und podagriſche Zufälle zuziehen. Was die Freude anbetrift, ſo hat **Sanctorius** aus der Erfahrung beſtimmt, daß durch den gröſten Grad der Freude die Tranſpiration ſo ſehr vermehrt werde, daß eine algemeine Schwächung daraus entſteht. **Boerhaave** glaubt daher, daß diejenigen die vor Freude ſterben, blos wegen der gar zu groſſen Tranſpiration das Leben verliehren. Man hat würklich Beiſpiele ſolcher Leute die plözlich vor Freude geſtorben ſind. **Livius** erzehlt von einer Römiſchen Matrone, daß ſie vor Freuden todt niedergefallen als ſie ihren Sohn wiederfand, von welchem ſie glaubte, daß er in der Schlacht geblieben. **Boerhaave** erzehlt daß ein Mädgen aus Holland nach Aſien gereißt ſei, um ihren daſelbſt wohnenden Bruder zu beſuchen. Dieſer welcher ſich groſſe Reichthümer erworben, ſtelte alle ſein Silberzeug nach der Reihe hin, und lies durch ſeine Knechte ſeiner Schweſter den prächtigſten Hausrath herbeitragen. Ueber dieſe unvermuthete Reichthümer und groſſe Gütigkeit ihres Bruders, fiel das Mädgen plözlich todt zur Erde. In denen Mem. de l' Acad. des ſcienc vom Jahr 1716 wird eben dieſes von einer Verwandtin des Herrn v. Leibniz erzehlt die wegen eines unvermuthet gefundenen Kapitals, vor Freude ihr Leben verlohr. Daß aber dieſes wegen der gar

zu

zu ſtark vermehrten Tranſpiration geſchehen ſolte, iſt nicht wahrſcheinlich. Vielleicht trägt dieſes etwas darzu bei, es iſt aber nicht die Haupturſache. Dieſe liegt vielmehr, wie der Herr v. Haller mit Recht erinnert, in der gar zu ſchnellen Veränderung in denen Nerven.

§. 432.

Hieraus können wir die Natur, Urſache, Würkungen, Nothwendigkeit und Nutzen dieſer feinen Ausdünſtung leicht einſehen. Wir können beſtimmen, was ſie zur Biegſamkeit, Weichheit derer Theile und zur Wiederherſtellung derer verlohrnen Theile beitrage. Hauptſächlich erhalten ſie die Nervenwärzchen feucht, lebendig, und geſchickt, daß ſie von denen Vorwürfen gehörig berührt werden, und die Eindrücke bis zum Gehirn geſchwinde fortſetzen können.

§. 433.

Man ſiehet ferner hieraus ein, warum 1) die unmerkliche Ausdünſtung vermindert, und die Gefäſſe wodurch ſie zu geſchehen pflegt zuſammengedrukt werden, wenn der Schweis (§ 475) vermehrt wird, und ſich die Gefäſſe erweitern, wodurch deſſen Herausführung geſchieht. 2) Wie dieſe Ausdünſtung durch heftige Bewegung und ſtarke Hitze zu Schweis werden könne. 3) Wie ſie hingegen durch mäſſige Bewegung und

Wärme befördert werde. 4) Daß nichts zu ihrer Beförderung mehr beitrage als ein gelindes und lange fortgeseztes Reiben. 5) Daß ein langer und ſtarker Schweis ungemein abmatte und ſchwäche. 6) Daß ein dergleichen Schweis nothwendig bei Schwachen, Ausgezehrten, Schwindſüchtigen, in ſtarker Ohnmacht liegenden, und Sterbenden, allezeit nothwendig erfolgen müſſe. 7) Warum mag aber wohl gleich nach Tiſche, und ſehr lange nach dem Eſſen, bei geſunden Menſchen die Ausdünſtung vermindert werden? 8) Warum iſt dieſelbe zwiſchen der fünften und zwölften Stunde nach dem Eſſen am ſtärkſten. 9) Warum wird ſie ſo ſehr durchs Reiten, durch das Fahren in einem Wagen ſowohl, als im Schiffe, und durch die heftige Bewegung auf dem Eiſe oder im Schnee vermehrt?

1) Die Gefäſſe wodurch der Schweis und wodurch die Transſpiration geſchieht, ſind einander ſehr nahe. Werden daher die Gefäſſe des Schweiſſes ſehr ausgedehnt, ſo müſſen die anderen nothwendig zuſammengedrukt werden. Dieſes geſchieht um deſto leichter, weil die ausdünſtende Gefäſſe weit kleiner und feiner ſind. Bewegen ſich alſo die gröberen Feuchtigkeiten des Körpers, ſchneller durch die gröſſeren Gefäſſe, ſo werden die feinen zuſammen gedrukt. 2) Durch die Wärme werden die Feuchtigkeiten unſeres Körpers aufgelößt. Je feiner ſie

aber

aber ſind, deſto leichter gehen ſie durch die unmerkliche Ausdünſtung aus dem Körper heraus. **Boerhaave** erzehlt, daß er in Amſterdam in einer Zuckerbeckerei geweſen, wo man ſehr groſſe Hitze braucht, um die Zuckerhüte zu troknen. Die Arbeitsleute die der Hitze gewohnt waren, hielten ſie ohne Schwierigkeit aus, er ſelbſt aber, konte ſie nicht über 3 Minuten vertragen, weil er ganz in Schweiſſe zerflos. 3) Wenn die Schlagadern mäſſig ausgedehnt werden, ſo werden die zurükführenden Adern nicht merklich zuſammengedrukt. Es bleibt alſo der Zufluß gegen die Haut gleichmäſſig. Die kleinen ausdünſtenden Gefäſſe werden daher nicht zuſammengedrukt, und die Tranſpiration geht gut von ſtatten. Dieſes alles geſchieht bei einer mittelmäſſigen Bewegung. 4) **Galen** ſchäzte das Reiben ſo hoch, daß er ein ganzes Buch davon ſchrieb. Durch das Reiben, wird der Zuflus gegen die Haut vermehrt, eben dadurch wird die Wärme vergröſſert, die ſtockenden Feuchtigkeiten werden zertheilt, die Unreinigkeiten vor denen äuſſeren Mündungen derer Gefäſſe abgerieben, und die Gefäſſe ſelbſt erlangen durch die Empfindung eine mehrere Stärke. Alles dieſes mus die Tranſpiration vermehren. Nur muß man hier nicht zu weit gehen. Das Maaß iſt die Widerherſtellung der natürlichen Wärme. Weiter darf man nicht gehen,

hen, wenn man nicht eine Entzündung verurſachen will. 5) Der Schweis mattet deswegen ab, weil durch denſelben auch noch nüzliche Feuchtigkeiten weggeſchaft werden. Es ſchwächen daher die Schweiſſe in allen Krankheiten, wenn ſie nicht kritiſch ſind. 6) Der allgemeine Schweis derer Sterbenden, entſteht von der allgemeinen Schwäche derer verſchlieſſenden Muskeln in denen ausdünſtenden Gefäſſen. Dieſer Schweis iſt aber kalt, weil die Wärme des ganzen Körpers, wegen des verminderten Umlaufs derer Säfte, abnimmt. Der Schweis derer, die an hectiſchen Fiebern und Schwindſucht ſterben, entſteht wie **Boerhaave** glaubt, von der verhinderten Würkung der Lunge. Dieſe iſt wie wir oben gehört haben, das Hauptwerkzeug, wodurch das Blut gemacht wird. Iſt ſie beſchädigt, ſo bleibt das Blut zu wäsrig und werden nicht genung rothe Blutkügelchen erzeugt. Der wäsrige Theil des Bluts geht aber durch den Schweis verlohren. Solte nicht auch hauptſächlich die beſtändige Hitze, welche die hectiſchen Fieber zu begleiten pflegt, das ihrige mit zu dem Schweiſſe beitragen? Wie mancher ſtirbt an einem hectiſchen Fiber, deſſen Lunge gar nicht beſchädigt iſt. 7) Gleich nach Tiſche bewegen ſich die Feuchtigkeiten ſtärker gegen die inneren Theile. Dieſes geſchieht hauptſächlich wegen der vermehrten Empfin-

dung in dem Magen und denen Gedärmen. Muß aber nicht alsdenn die Tranſpiration gemindert werden? Wenn man lange nicht gegeſſen hat, ſo ſind die verlohrnen Theile nicht wieder erſezt worden, es muß daher die Ausdünſtung wegen Mangel derer ausdünſtenden Theile vermindert werden. Es muß daher freilich 8) die Tranſpiration zu der Zeit am ſtärkſten ſein, wenn der friſche Nahrungsſaft am ſtärkſten in das Blut übergeht. Warum endlich 9) die Tranſpiration am ſtärkſten ſei, wenn man in groſſer Kälte ſich ſtark bewegt, ſieht man leicht aus der Naturlehre ein. Die Dünſte bewegen ſich ſehr ſchnell gegen den kälteren Ort. Je gröſſer alſo die Kälte iſt, deſto ſchneller gehen die Dünſte in die Luft über, wenn nemlich die Gefäſſe offen ſind. Allein die vermehrte Bewegung des Bluts verurſacht, daß die Wärme des Körpers zunimmt, und daher die Schweislöcher wieder geöfnet werden. Dieſe Vermehrung der Wärme iſt im Winter deſto gröſſer, je ſtärker die Gefäſſe von der Kälte werden. Dadurch wird die Gegenwürkung derſelben in das Blut vermehrt, und je ſtärker dieſe iſt, deſto gröſſer muß auch die Reibung und die aus derſelben entſtehende Wärme ſein.

7. Hauptſtük.

Von der Nahrung, dem Wachsthum und dem Abnehmen des Körpers

§. 434.

Damit der menſchliche Körper fähig wäre alle die Bewegungen derer Feuchtigkeiten, Gefäſſe und Muskeln, gehörig zu verrichten, ohne dadurch verderbt zu werden, ſo muſten nothwendig alle Gefäſſe Muskeln und Fibern biegſam ſein. Soll ein Körper biegſam ſein, ſo müſſen ſich die Theile zwar in ihrer Lage und Zuſammenhange leicht änderen laſſen, der Zuſammenhang ſelbſt aber muß nicht leicht ganz gehoben werden können. Dieſes konte nicht geſchehen, wenn nicht die groſſen Theile, aus feinen dünnen und kurzen Theilen zuſammengeſezt wären. Und auch dieſes würde nicht hinreichend ſein, wenn ſich nicht beſtändig zwiſchen ihnen eine Feuchtigkeit befände, die immer wieder erneurt würde, und welche das Zuſammenwachſen verhinderte. Solte alſo der ganze Körper biegſam ſein, ſo muſte er nothwendig aus feinen Gefäſſen beſtehen.

Der ganze Grund der Biegſamkeit beſteht darin, daß ſich die Theile leicht über einander ver-

verſchieben laſſen, ohne ſich zu trennen. Dieſes kan erhalten werden, wenn die Theile die Figur eines Paralelepipedi haben, in welchen die Anzahl derer Berührungspunkte ſehr gros iſt, und die dennoch leicht übereinander geſchoben werden können. Wie ſtark hängen nicht zwei Marmor zuſammen, und gleichwohl kan man ſie ohne Schwierigkeit über einander verſchieben. Befindet ſich nun eine ſchlüpfrigmachende Feuchtigkeit zwiſchen beiden, ſo erfolgt dieſe Bewegung noch leichter.

§. 435.

Durch eben die beſtändige und ſchnelle Bewegung in ſo feinen Gefäſſen, welche ſo wohl bei dem beſtändigen Umlauf der Säfte, als bei denen Würkungen derer Muskeln nothwendig erfolgen muß, müſſen von denen feſten Theilen nothwendig kleine Theilchen losgeriſſen, und mit denen Feuchtigkeiten vermiſcht werden, welche ſich mit ihnen bewegen und verfliegen. Die Feuchtigkeiten werden durch die beſtändige Reibung gleichfals vermindert, und verliehren ſich. Solchergeſtalt muß ſich der Körper ſeiner Natur nach, nothwendig verderben.

§. 436.

Soll daher das Leben beſtändig gleichmäſſig erhalten werden, ſo muß denen Feuchtigkeiten

ten ſo viel von eben ſolchen Theilen wieder zugeſezt werden, als durch dieſe Bewegungen verlohren gegangen iſt. Dieſe pflegt man das Ernähren zu nennen, und die Handlung ſelbſt heiſt die **Ernährung.**

So nothwendig dem menſchlichen Körper die Zerſtöhrung iſt, und ſo gewis ſie endlich aus ſeiner eigenen Natur erfolgt, ſo gewis iſt es doch auch, daß würklich die wenigſten Menſchen aus dieſer nothwendigen Urſache ſterben. Die meiſten werden in ihrer Kindheit verwahrloßt, oder ſie verderben ſich in ihren jünglings Jahren und reiffen Alter. Ueber dieſes ſind bei denen Kindern alle Theile noch ſehr fein und weich. Die Kinder ſelbſt ſind empfindlich und können daher durch die Veränderungen der Luft und derer Speiſen leicht beſchädigt werden. Daher kommt es daß jederzeit mehr Kinder ſterben als alte Leute. Wenn man aber auch auf dieſe Urſache nicht ſieht, ſo müſſen doch jederzeit mehr Kinder auch deswegen ſterben, weil deſto weniger übrig bleiben die alt werden können, jemehr Kinder abgehen. Wenn daher gleich die Verhältnis derer ſterbenden in allen Altern einerlei bleibt, ſo muß doch die Anzahl derer ſterbenden Kinder gröſſer ſein. Der Herr von **Haller** erinnert dieſes mit Recht. Geſezt es wäre die Verhältnis derer Sterbenden zu denen noch lebenden wie

1 : 10 in allen Alter von zehn zu zehn Jahren, und es wären 100 Kinder vom erſten bis zum zehnten Jahr vorhanden, ſo würden deren 10 ſterben, folglich bleiben nur 90 übrig. Dieſes würden Jünglinge, und wenn man hier wieder bis ins 20ſte Jahr rechnet, ſo würden deren nur 9 ſterben. Denn 10 : 100 = 9 : 90. Es bleiben daher nur noch 81. Von dieſen ſolten vom zwanzigſten bis zum dreiſſigſten Jahre wieder in eben dem Verhältnis einige abgehen, ſo ſterben nur 8 Männer zwiſchen 20 und 30 Jahren, und würden nur noch 73 bleiben. Von dieſen müſten wieder zwiſchen 30 und 40 Jahren 7 ſterben, und es bleiben noch 64. Von dieſen gingen bis zum 50 Jahre nur 6 mit Tode ab, und 58 bleiben am Leben, die bis zum 60 Jahre leben könten, und in der Zeit noch 5 verlieren müſten. Es würden alſo nach dieſer Verhältnis gegen 10 Kinder nur 5 Männer von 50 bis 60 Jahren ſterben.

§. 437.

Die verlohrnen Feuchtigkeiten werden zwar was die Materie derſelben betrift, aus Speiſe und Trank wieder erſezt; ſie erhalten aber ihre beſondere Eigenſchaften, erſt durch die oben beſchriebene Würkungen und Kräfte des Körpers. Sie erhalten alſo dadurch das verlohrene wieder und werden zu den gehörigen Gefäſſen gebracht.

Von

Von dieſer Art der Erſetzung iſt daher ſchon gehandelt worden.

§. 438.

Die Ernährung derer feſten Theile iſt ſchon etwas dunkler, ſie wird aber aus dem was wir jezo vortragen werden, leicht können hergeleitet und verſtanden werden.

§. 439.

Alle feſte Theile unſeres Körpers, ſind aus kleineren Theilen zuſammengeſezt, die denen gröſſeren ſoviel möglich ähnlich ſind. Die Gefäſſe beſtehen aus kleinen Gefäſſen, die Knochen aus kleinen Knochen, und dieſer Bau geht weiter, als wir ihn jemahls auch durch die, durch Kunſt verſtärkte Sinne erreichen können. Wie dieſes **Malpighi**, **Ruiſch**, **Leuwenhoek** und **Hook**, durch genaue Verſuche erwieſen haben. Inzwiſchen können wir doch aus der Natur derer Nahrungsmittel und derer Feuchtigkeiten leicht einſehen, daß dieſe Eintheilung nicht ins unendliche fortgehe.

§. 440.

Die Vergröſſerungsgläſer, das Einſpritzen, die kleinen Wunden, die Blaſenziehende Arzneimittel, die Schwindſucht und Vertrockenung, lehrt uns inzwiſchen, daß die Verhältnis derer feſten Theile in unſerem Körper, gegen

die

die flüſſigen ſehr klein ſein. Ja man kan es aus der Betrachtung des Urſprungs und der Erzeugung derer Gefäſſe, und aus der Auflöſung derer groſſen Gefäſſe in die kleinſten woraus ſie beſtehen, faſt gewis erweiſen, daß das ganze feſte Weſen unſeres Körpers blos aus Nerven, als Elementartheilen zuſammengeſezt ſei.

Wenn wir einen Theil unſeres Körpers mit bloſſen Augen betrachten, ſo ſcheint er uns blos aus feſten Theilen zu beſtehen. Nimmt man aber das Vergröſſerungsglas zu Hülfe; ſo entdecket man in demſelben eine unzehlige Menge von Gefäſſen, in welchen ſich daher nothwendig Feuchtigkeiten befinden müſſen. Durch das Einſpritzen entdecken wir gleichfalls eine Menge unſichtbarer Gefäſſe, und wenn wir eine kleine Wunde in der Haut empfangen, ſo zeigt das herausflieſſende Blut, daß unſichtbare Blutgefäſſe vorhanden geweſen ſind. Die blaſenziehende Pflaſter, müſſen nothwendig kleine Gefäschen zerfreſſen, welche hernach ihre Feuchtigkeit in der Blaſe vereinigen, und wie wäre dieſes möglich, wenn dergleichen nicht in groſſer Menge in der Haut vorhanden wären? Die auszehrende Kranckheiten nehmen blos die flüſſigen Theile unſeres Körpers weg, und gleichwohl verliehrt der Körper dadurch den gröſten Theil ſeiner Subſtanz. Bei einem geſunden Pferde iſt faſt die Helfte des Körpers

fett

fett. Ein fetter Ochſe kan, wenn er vor den Pflug geſpannt wird, ſo viel verliehren, daß er nur den zehnten Theil ſeiner vorigen Schwere behält, und dennoch behält er alle ſeine Knochen und Muskeln. Dieſe Knochen ſelbſt aber verliehren bei der Calcination noch den gröſten Theil ihres Weſens. Der Menſch wird durch die Faulung, nach Verfliegung aller flüchtigen Theile, in eine Hand voll Aſche verwandelt. **Keil** hat einen ſehr artigen Verſuch angeſtellet. Er hat das menſchliche Gehirn auf einer Wagſchale genau abgewogen, und auf derſelben eine zeitlang liegen laſſen. Er fand, daß er auf die andere Schale beſtändig etwas Gewicht zulegen muſte, bis endlich nur der zwanzigſte Theil der ganzen Schwere übrig blieb.

§. 441.

Und gewis die ganze Maſſe des Körpers iſt auſſer einem unglaublich kleinen Theilchen, aus einem der feinſten und flüchtigſten Feuchtigkeiten entſtanden die wir nur haben, und welche dem Nervenſaft ſehr ähnlich iſt, wie dieſes einer der vornehmſten Beobachter der Natur **Marcellus Malpighi**, in ſeiner aufs neue herausgegebenen Abhandlung de ovo incubato gezeiget.

§. 442.

Das Weiſſe vom Ei nährt auch nicht ehr, als

als bis es durch die Kraft der Bebrütung aus ſeinem dicken Weſen durch unzehlige Grade der Flůſſigkeit, und verſchiedene Behåltniſſe die gehőrige Feinheit erhålt. Aber auch alsdenn wenn dieſe Feuchtigkeit in die Frucht übergeht, iſt ſie in Anſehung der Frucht ſehr dicke, und muß in denen Gefåſſen und Eingeweiden derſelben noch weit mehr aufgelőßt werden.

§. 443.

Aus dieſer ſehr feinen Feuchtigkeit entſpringen die erſten feſten Theile, welche denen flüſſigen Theilen hőchſt åhnlich ſind, und auch dieſe gehen durch unzehlige Zwiſchengrade bis ſie zu recht feſten Theilen werden. Dieſes hat **Malpighi** an denen Eiern gezeigt, und der in Erfahrung ſolcher Dinge unvergleichliche Ruiſch, hat eben dieſes an der menſchlichen Frucht und erſtgebohrnen Kindern gewieſen, ja die genaue Erklårung derer verſchiedenen hierher gehőrigen Theile, überzeugt uns davon hinlånglich.

Wir machen daher hieraus den Schlus, daß die feſten Theile in ihrem Urſprunge von denen flůſſigen von welchen ſie entſprungen ſind, nur der Ruhe, dem Zuſammenhang und der Figur nach verſchieden ſind.

Ruiſch beſas einen vortreflichen Schaz von auf einander folgenden werdenden Men-

ſchen, welcher nunmehr nach Rußland iſt gebracht worden. In dieſer koſtbaren Sammlung befinden ſich Körper, die ſo gros ſind als eine Ameiſe, hierauf folgt ein Körperchen in der Gröſſe einer Biene, und alsdenn folgen ſie immer gröſſer und vollkommener. In dem kleinſten ſind aber doch ſchon alle Eingeweide und alle Glieder da, oder es ſind wenigſtens alle phiſicaliſche Urſachen vorhanden, die bei ihrer Entwickelung den Menſchen ausmachen. Alles iſt aber höchſt weich, aus dieſer Weichheit aber gehen ſie zu einer faſt Diamantenen Härte über, dergleichen wir an denen Zähnen bemerken. Dieſe ſind im Anfang nichts als Tröpfchen geweſen, die in ihrem Bläschen in dem Zahnfleiſche verſtekt gelegen, und von kleinen dem bloſſen Auge unſichtbaren Schlagäderchen ihre Nahrung empfangen haben. B.

Es iſt höchſt wahrſcheinlich, daß blos die Berührung derer Theile ihren Zuſammenhang verurſache, ſo daß wenn zwei Theilchen ſich neben einander bewegen, ſo können ſie Theile eines flüſſigen Weſens ſein, eben dieſe Theile werden feſt, wenn ſie ruhig neben einander liegen und ſich berühren. Man ſiehet daher leicht ein, daß die feſten Theile des menſchlichen Körpers genärt werden, indem ſich die flüſſigen an ſie anhängen, und mit ihnen vereinigen. Man hat daher

nicht

nicht nöthig mit dem **Pitcarn** zu glauben, daß die Fäſerchen durch neue hinzukommende ſchon gebildete Fäſerchen genährt würden. Dieſer Franzoſe behauptete die kleineſten Fäſerchen derer Pflanzen und Thiere würden mit dem Milchſaft ins Blut geführt, und legten ſich an denen gehörigen Orten an. **Haguenot** und andere wolten ſo gar ſchon dergleichen Fäſerchen im Milchſaft geſehen haben.

§. 444.

Ein jezt flüſſiges Theilchen kan daher zu einem daraus zu verfertigenden feſten Theile werden, ſo bald eine Kraft da iſt, welche da verurſacht, daß ſie mit denen feſten Theilen zuſammenhangt, es mag nun dieſes geſchehen wie es immer will.

§. 445.

Dieſer Zuſammenhang kan in einer ſchon völlig gebildeten Fiber, nicht anders hervorgebracht werden, als wenn in denen feſten Theilen eine Grube durch den Verluſt eines Theilchens verurſacht wird, in welche ſich ein flüſſiges Theilchen ſezt, welches ſich der Gröſſe, der Figur und Natur nach hineinſchikt, und eine Kraft vorhanden iſt, welche das Theilchen in dieſe Vertiefung hineinſtoßt, oder es doch darzu fähig macht.

Man muß die Nahrung und das Wachsthum derer Theile nicht mit einander verwechſeln.

ſeln. Wenn die Theile wachſen; ſo werden ſie länger und dicker, haben ſie aber ihre gehörige Gröſſe erlangt, ſo werden nur die abgehenden Theilchen wieder erſezt. So lange der Menſch noch wächſt, ſo lange muß die Menge derer Elementartheile einer jeden Fiber vergröſſert werden, ſo daß ſich zwiſchen zwei Theilchen ein neues Theil feſt ſetze. Dadurch kommen freilich die Elementartheile der Fiber immer weiter aus einander, und die Fiber wird länger. Hat aber der Menſch ſeine gehörige Gröſſe erreicht, ſo ſind ſeine Fibern ſo dicht daß zwiſchen ihre Elementartheile nichts mehr hinein dringen kan. Inzwiſchen wird doch durch die beſtändig daurende Bewegung derer flüſſigen Theile immer etwas von denen feſten Theilen losgeriſſen. Dieſes losgeriſſene Theilchen wird wieder erſezt, und darin beſteht die Ernährung des Körpers. Wie wächſt aber der Körper in die Dicke? Dieſes geſchieht blos durch die Ausdehnung der zelligten Haut. Der fetteſte Menſch hat nicht mehr Fibern als ein anderer der kaum in der Haut hänget, ſeine zelligte Haut iſt aber mit Oehltheilen ſehr angefüllt, und daher iſt er fet. Wird dieſes Oehl wieder durch die zurükführende Gefäſſe ins Blut gebracht, ſo wird er wieder mager. Wir ſehen dieſes deutlich bei denenjenigen die lange hungeren. Bei dieſen verzehrt ſich nicht das Fleiſch ſondern das Fet. E.

§. 446.

Die wahre Ernährung derer feſten Theile geſchieht daher in denen kleinſten Gefäſſen, durch deren Vereinigung die gröſſeren Gefäſſe gebildet werden. Das iſt in denen Nerven oder in ſolchen Gefäſſen die dieſen ähnlich ſind (§. 440. 302).

Die Engelländer haben ſchon lange geglaubt, daß die Ernährung des Körpers durch den gröberen Nervenſaft geſchehe, der von dem feineren flüchtigen weit verſchieden iſt. S. den **Gliſſon** de hepate c. 45. p. 412. den **Willis** de cerebr. et nerv. c. 20. **Charleton** in ſeiner Oeconom. Animal. c. 10. p. 240. Und es iſt auch gewis daß diejenigen Theile des Körpers die aus Nerven beſtehen, auch durch die Nerven genährt werden. Allein der gröſte Theil derer Gefäſſe beſteht nicht aus Nerven, und ein jedes wird von ſeiner beſonderen Feuchtigkeit ernährt. Man ſieht dieſes in dem Blute das zu denen Knochen geht, in welchem ſich grobe Theile befinden, wodurch die Knochen ernährt werden. Vieuſſen und andere fallen denen Engelländern bei. **Borell** und **Berger** glauben das die Ernährung durch beides, ſo wohl durch das Blut als den Nervenſaft geſchehe. Wodurch wird aber das Weſen genährt wodurch die Theile verknüpft werden? Der Herr v.

Haller muthmaſſet, daß das zelligte Weſen blos durch die feine Feuchtigkeit genährt werde, die ſich von auſſen an die Fibern feſt hängt.

§. 447.

Da nun die Ernährung derer Theile durch die Nerven geſchieht, dieſes aber nicht erfolgen kan, wenn nicht die Feuchtigkeit in dieſen Gefäſſen herzugeführt wird, ſo iſt es klar, daß die nächſte Materie der Ernährung die in denen Nerven befindliche Feuchtigkeit, oder doch eine ſolche ſei die dieſer ſehr ähnlich iſt.

§. 448.

Iſt es daher nicht wahrſcheinlich, daß die Ernährung die lezte und volkommenſte Handlung der Natur ſei? Denn ſoll dieſe gehörig erfolgen, ſo müſſen alle vorigen in gehöriger Ordnung geſchehen ſein.

§. 449.

Der Milchſaft kan daher zwar die gröſſeren Gefäſſe anfüllen, aber die feſten Theile nicht erſetzen.

§. 450.

Iſt der Milchſaft aber in der Lunge durch die Gewalt des Othemhohlens verdünnt, verändert, bezwungen, vermiſcht, und fähig geworden

worden durch einige Arten von Gefäſſen durchzugehen, ſo iſt er ſchon hierzu geſchikter, aber noch nicht die nächſte Materie der Nahrung.

§. 451.

Eben dieſer Milchſaft wird durch die wiederhohlte Würkung der Lunge, derer Eingeweide, und derer Gefäſſe, zu zähen, und unſchmakhaften Sero, das faſt keinen Geruch hat und eine würkende ſchaffende Kraft beſizt (plasticum), und welches ſo wohl beim Feuer als im höchſt feinen Weingeiſte dicke wird, und dem weiſſen vom Ei höchſt ähnlich iſt. Kurz es wird zu einer Feuchtigkeit in welcher alle die Beſtimmungen ſind, die wir in demjenigen Weſen antreffen, aus welchem wie die Erfahrung lehrt blos durchs Brüten, alle Theile des thieriſchen Körpers entſtehen. Der Milchſaft kommt alſo immer um einen Grad näher zu dieſer Beſtimmung und iſt nicht gleich zur Nahrung geſchikt. Viel weniger taugt das rothe Blut hierzu. Beide Feuchtigkeiten können nicht in die kleinſten Gefäſſe hineindringen.

§. 452.

So wie aber die brütende Wärme verſchiedene Veränderungen verurſacht, ſo geſchieht dieſes auch von derjenigen Wärme, welche aus der Würkung derer Eingeweide und von der angefangenen und bei geſunden Leuten fortgeſezten Bewegung des Bluts entſpringt. Durch dieſe Veränderungen werden die Feuchtigkeiten end-

lich ſo fein, als es zur Ernährung des Körpers nöthig iſt. Wenn dieſe Feuchtigkeit verlohren geht, ſo wird ſie gleich wieder erſezt, und dieſes iſt die wahre Materie durch welche die Ernährung geſchieht.

§. 453.

Das Feuer, die Faulung, und die Chemie lehren es uns, daß dieſe Materie ſehr einfach ſei, und keinen Geſchmak und Geruch habe. Denn man erhält aus derſelben nichts anders als eine bloſſe leichte Erde.

§. 454.

Man ſieht aber auch leicht, daß dieſe lezte Materie, nicht anders als durch dieſe verſchiedene Grade (§. 449 - 452) habe bereitet werden können.

§. 455.

Inzwiſchen kan doch eben dieſe Feuchtigkeit durch den oft wiederhohlten Umlauf, ſchärfer, ihrer flüſſigſten Theile beraubt, dicker und durch Erhöhung derer Salze und Oehle ſtrenger werden, und alsdenn iſt ſie zu dieſer Abſonderung ungeſchikt.

§. 456.

Wir ſchlieſſen daher, daß zu der Ernährung stets friſcher Milchſaft, und daher Eſſen und Trinken erfordert werde.

§. 457.

Die Art und Weiſe wie dieſes geſchieht, und die Urſache wodurch dieſes erfolgt, wird in dem folgenden erklärt werden.

§. 458.

Wenn ſich eine Feuchtigkeit gerade durch einen vollen Kanal, der entweder koniſch oder cilindriſch iſt, bewegt, er mag nun elaſtiſch oder anbiegſam ſein, und die Bewegung erfolgt aus dem weiten Theile des Kanals in den engen Theil, oder der Kanal widerſteht ſonſt, ſo wird der flüſſige Körper ſich bemühen die Wände des Kanals aus einander zu treiben, und von der Axe deſſelben zu entfernen. Dieſes geſchieht an allen Orten im ganzen Körper, ausgenommen in der Höhle derer Blutadern und Behältniſſe.

§. 459.

Durch dieſen Druk wenn er gleich nur klein iſt, aber ſehr oft wiederhohlt wird, werden die Gefäſſe nach und nach länger, und folglich dadurch dünner, und dieſes in kurzer Zeit.

An dem Wachsthum derer Haare und derer Hörner, ſieht man deutlich wie gros die Gewalt des Herzens, auch in denen kleinſten Gefäſſen ſei. Der Bart nimmt in wenig Tagen ziemlich wieder zu, und dieſes kan nicht anders als durch die Verlängerung derer Gefäſſe geſchehen. Der Hirſch wirft alle Jahr einmahl ſeine Geweihe ab, und ſie wachſen wieder, ob ſie gleich mit einem Zweige vermehrt werden. Denn es bleibt von dem abgelegten Geweihe eine Erhabenheit, aus wel-

cher hernach das friſche Geweihe hervorwächſt. Müſſen hier nicht die Gefäſſe durch die Gewalt des Hertzens verlängert werden?

§. 360.

Die lezten Enden derer Gefäſſe, werden daher, weil ſie ungemein fein ſind und wenig zuſammenhangen, das heiſt leicht getrennt werden können, beſtändig wieder neu gemacht.

Deswegen pflegt in allen Krankheiten wenn die Gewalt derer Feuchtigkeiten gegen die Wände derer Gefäſſe gemehrt wird, das Oberhäutchen abzufallen. Und wir legen nicht nur wie eine gewiſſe Art von Schlangen alle Jahr einmahl, ſondern alle Tage einen Theil unſeres Oberhäutchens ab. Denn wenn wir uns nur beim Waſchen ſtark reiben, ſo geht etwas von demſelben ab, das was abgerieben wird, ſind würkliche Enden derer Gefäſſe, und wenn man mit Reiben fortfährt, ſo folget Blut und wir empfinden Schmerzen.

§. 461.

Die lezten Enden derer Gefäſſe, müſſen daher ſo fein und ſchwach ſein, daß ſie von denen flüſſigen Körpern kaum zu unterſcheiden ſind.

Man darf ſich über dieſen paradox ſcheinenden Saz des Boerhaave nicht wundern. Er

Er verſteht unter dem Ende des lezten Theils des Gefäſſes, nichts anders als ein Elementartheilchen derſelben das zu lezt oben liegt. Ein dergleichen Theilchen muß freilich ſehr leicht abgeriſſen werden können, und es wird wenn es mit anderen flüſſigen Körpern vermiſcht wird, ſeiner Feinheit wegen, eben ſo gut einen Theil eines flüſſigen Körpers ausmachen, als es vorher einen Theil eines feſten Körpers ausmachte. Aus der Naturlehre iſt es bekant, daß zu der flüſſigkeit derer Körper nichts anders als die Feinheit der Theile und der ſchlechte Zuſammenhang erfordert wird. Es kan alſo jeder feſter Körper zum flüſſigen werden, wenn ſeine Theile fein genung werden, und ihr Zuſammenhang gemindert wird. Das Gold wird aus keiner andern Urſache im Feuer flüſſig, und man hat ſo gar Beiſpiele, daß das Gold durchs bloſſe Reiben iſt flüſſig gemacht worden, warum ſolte dieſes daher nicht auch von dem menſchlichen Körper gelten?

§. 462.

Da nun alſo dieſe Bewegung (§. 458) beſtändig fortfährt die Theile fortzutreiben (§. 458-462); ſo wird nothwendig folgendes geſchehen: erſtlich werden die lezten Theile dieſer dünnen Röhrchen abgeriſſen und gleichſam wieder zu einer Art von Feuchtigkeit gemacht, ſie

mögen ſich nun im Körper befinden wo ſie wollen. Zweitens werden die kleinſten Theilchen durch deren Vereinigung die Fibern entſtehen, dergeſtalt von einander abgeſondert, daß ſie an denen Orten, wo ſie vorhin zuſammenhingen leere Räume laſſen. Dieſes geſchieht an allen Orten beſtändig ſo lange das Leben fortdauert. Insbeſondere wenn die Lebenskräfte ſtark und die Bewegung des Leibes heftig ſind.

Boerhaave nimmt eine doppelte Erſetzung derer verlohrnen Theile an. Die eine geſchieht durch die Herausſtoſſung, wenn nehmlich an die Stelle des abgeriſſenen Theilchens ein anderes herausgetrieben wird. Dieſes iſt auch faſt die Meinung des **Bernoulli**. Dieſer nimmt an, daß die zur Nahrung beſtimmte Feuchtigkeit aus denen kleinſten Schlagäderchen herausſchwitze, und denen Fibern blos an dem Urſprunge dererſelben zugeſezt werde. Wenn alſo das äuſſerſte Ende eines Fäſerchens abgerieben wird, ſo kommt das zunächſt folgende Theilchen zum Vorſchein, und rukt weiter vor. So werden die Nägel erſezt, bei welchen die Theilchen, von dem unten befindlichen Ende beſtändig weiter in die Höhe vorrücken. Allein in denen inneren Theilen derer Gefäſſe erfolgt die Nahrung auf eine ganz andere Art. Denn da gehen kleine Theilchen der

inneren

inneren Oberfläche varlohren. Dieſes kan entweder geſchehen, indem das Gefäs ſtark ausgedehnt wird, und die Theile alſo ſehr weit auseinander kommen, wodurch der Zuſammenhang gemindert wird, ſo daß die Gewalt des flüſſigen Körpers leicht etwas losreiſſen kan. Oder es kan das Theilchen wegen der hökrigten Figur, oder wegen der Aufſchwellung derer Wände des Gefäſſes, in den Kanal hinein geſtoſſen, und alſo gleichſam durch eine Art der Verrenkung ausgehoben ſein. (An die Stelle dieſer verlohrnen Theile werden durch das flüſſige Weſen ſelbſt, friſche Theile hinzugeführt). Oft kan es aber auch geſchehen, daß bei der Ausdehnung des Kanals, die Fibern welche der Länge nach lauffen, weiter von einander gerathen, und alſo neue Theile zwiſchen dieſelben hineindringen, wie dieſes bei ſtarken Ausdehnungen leicht geſchehen kan, und auch bei der cilindriſchen Figur derer Blutadern möglich iſt. Von dieſer Art der Ernährung hat **Boerhaave** oben geredet, und **Borell, Santorin, Boer** und **Bohn**, haben eben dieſe Theorie. v. H.

§. 463.

Eben dieſe Feuchtigkeit, wodurch dieſe Ernährung geſchieht (§. 462), enthält eine Menge

ge ſolcher Theile, die eben die Eigenſchaften beſi- tzen als diejenigen welche losgeriſſen worden, und verlohren gegangen ſind. Durch dieſe Feuchtigkeit werden die Theilchen an den gehörigen Ort gebracht, angeſezt und in eben dem Zwiſchenräumchen applicirt, welches durch die losgeriſſenen Theile entſtanden war. Dieſes geſchieht durch eben die Kraft welche vorhin die Theile losgeriſſen hatte. Wenn ſich die Theilchen in denen Zwiſchenräumen befinden, ſo werden ſie durch eben dieſe Gewalt nach der Lage und Figur derer Zwiſchenräume beſtimmt, und befeſtigt, ſo daß ſie eben ſo wie die vorigen Theile hängen bleiben, die Materie, die Zubereitung, die Applicirung, die Gewalt wodurch die Theile angedrukt werden, bleiben beſtändig einerlei. Dasjenige was alſo verlohren geht, wird genau wieder erſezt. Die feſten Theile müſſen daher bleiben, wie ſie einmahl waren. Das heiſt ſie werden beſtändig erhalten und ernährt.

§. 464.

Man kan hierbei die unausſprechliche Weisheit des Schöpfers hauptſächlich daraus ſehen, daß diejenige Urſache, welche die Theile nothwendig verderbt, dieſelbe durch eben die Würkung auch wieder erſezt. Dieſe Einrichtung iſt ſo vortreflich, daß die Wiedererſetzung gröſſer iſt, je gröſſer der Verluſt geweſen, und daß diejenigen Theile, welche vor anderen verzehrt werden auch vorzüglich wieder erſezt werden.

§. 465.

Man ſieht leicht, daß dieſe Gefäſſe deſto leichter verlängert, ausgedehnt, verderbt und wieder hergeſtellt werden können, je feiner und friſcher ſie ſind, und je näher ſie ſich der bewegenden Urſache befinden.

§. 466.

Es müſſen daher unſere Körper deſto ſtärker wachſen, je näher ſie ihrem erſten Urſprunge ſind.

Wenn man die Frucht im menſchlichen Körper wenig Stunden nach der Empfängnis wiegen könte, ſo würde ſie noch weniger als ein Gran wiegen. Innerhalb 9 Monathen wächſt das Kind dergeſtalt das es 12 Pfund ſchwer iſt. Solten wir alle Monathe ſo ſtark wachſen, ſo würden wir in wenigen Jahren ſo gros ſein wie der Mikromegas des Hr. von Voltaire. Wir müſſen alſo immer weniger wachſen bis endlich das Wachsthum gar aufhört. Das macht bei den Kindern ſind mehr Gefäſſe als bei alten Leuten, und die Gefäſſe ſind biegſamer. Es geht auch nicht ſo viel bei ihnen verlohren. Die Verhältnis derer verlohrenen Theile zu denen noch bleibenden iſt alſo kleiner als bei Erwachſenen. Nimmt man nun an das die Menge der abgehenden Theile in einer gröſſeren Verhältnis wächſt,

wächſt, als die Menge derer hinzukommenden, ſo ſieht man leicht das beide Verhältniſſe einander bald das Gleichgewicht halten werden. Geſezt es wäre die Verhältnis der abgehenden Theile 1, 3, 5, 7, 9, 11, die Verhältnis derer hinzugeſezten aber 6, 7, 8, 9, 10, 11; ſo würde beim ſechſten Gliede ſchon ſo viel abgehen als zugeſezt worden iſt. Man rechne vor jedes Glied 4 Jahr ſo hört das Wachsthum in 24 Jahren auf.

§. 467.

Inzwiſchen daß dieſe Würkung fortdauert, (§. 458) werden die gröſſeren Gefäſſe von ihrer Feuchtigkeit immer mehr und mehr ausgedehnt. Die kleinen Gefäſſe aber aus deren Gewebe die Häute derer gröſſeren beſtehen, werden zuſammengedrukt, ausgepreßt, und verlieren ihre Feuchtigkeit. Sie verwachſen daher, und verſtärken dadurch die Fibern, allein eben dadurch vermindern ſie die Anzahl derer Gefäſſe. Die Stärke der Fiber, aus dem Zuſammenhange derer Theile, iſt in der ganzen Fiber gleich gros. Die zwei äuſſerſten Enden ausgenommen. Die Stärke einer Haut hangt von der Stärke derer Fibern ab. Die äuſſerſten Elemente hangen in der kleinſten Haut zweimahl ſtärker zuſammen als in der Fiber. Der Zuſammenhang derer äuſſerſten Elementartheile einer Fiber, die mit zweien andern in deren Mitte ſie ſich befindet, zu-

ſam-

ſammenhängt, iſt dreimahl ſtärker als in einer einzelnen Fiber, ſo hängen die Elementartheile in einem jeden einfachen Kanal zuſammen. In einer Haut die aus kleinen zuſammengedrukten Gefäſſen beſteht, iſt der Zuſammenhang derer Elementartheile, viermahl gröſſer u. ſ. w.

Der erſte Zuſammenhang iſt zwiſchen denen Elementartheile vermittelſt einer Art von Leim. Der Zuſammenhang einer zwiſchen zwei andern Fibern liegenden iſt ſtärker, weil ſie an zwei Seiten befeſtigt iſt. Der Zuſammenhang des lezten am Ende befindlichen Elementartheils iſt ſchwach, weil es nicht weiter zuſammenhängt. Wenn ein Elementartheil auf beiden Seiten von andern berührt wird, ſo wird der Zuſammenhang auf beiden Seiten gleich, und folglich ſtärker werden als auf einer Seite allein. Wenn endlich zwei Fibern der ganzen Länge nach einander berührten und alſo eine einfache Haut bildeten, ſo würde freilich der Zuſammenhang gröſſer werden, und dieſes wäre die dritte Art des Zuſammenhanges. Es iſt aber nicht wahrſcheinlich daß natürlicher Weiſe dergleichen Häute vorhanden ſein ſolten. Es ſcheint daß allenthalben, in denen Muskeln und Gefäſſen, die Fäſerchen durch eine zelligte Haut verknüpfft werden. Und die meiſten Theile werden weit leichter zerriſſen, wenn man ſie der Lage ihrer Fibern nach inzwei reißt, als wenn man ſie in

einer anderen Richtung zerreiſſen wolte. Dieſe dritte Art des Zuſammenhangs durch die zelligte Haut, wird ungleich ſchwächer ſein, inzwiſchen erhält derſelbe doch dadurch einige Stärke, daß die Oberflächen, die ſich hier berühren, die gröſten möglichen ſind, weil die Berührung ſelbſt der ganzen Länge nach geſchieht. Wenn man auf der anderen Seite eine andere Fiber parallel hinzufügt, ſo wird man den vierdten Zuſammenhang erhalten, welcher dem dritten gleich iſt. Wenn aus dieſen drei Fibern eine Haut entſteht, aus welchem ein Gefäs gebildet wird, ſo wird in drei Fibern ein dreifacher Zuſammenhang der Länge nach ſein, und ein dreifacher der Quere nach. Und wenn wie es wahrſcheinlich iſt, die kleinſte Fiber cilindriſch iſt, ſo kan ſie von ſechs andern ähnlichen Fibern berührt werden, und ein dergleichen Fäſerchen, wird ſechs Zuſammenhänge der Länge nach, und ſechs der ganzen Quere nach beſitzen. Sind aber mehr Lagen von Fibern vorhanden, ſo daß jede Fiber nicht nur zwei ſondern ſechs Fibern zur Seite habe, wie dieſes der Bau aller bekandten Häute iſt, ſo wird die Stärke ungemein vermehrt werden. Werden dieſe Fibern endlich nicht durch einen zelligten Bau, ſondern durch ein würkliches Verwachſen mit einander verbunden, und das zwiſchen ihnen vorher befindliche flüſſige Weſen, nur in die prismatiſchen Räume getrieben, die nothwendig zwi-

ſchen

ſchen verſchiedenen ſich berührenden Cilindern entſtehen, ſo wird der Zuſammenhang der Fiber noch ungleich gröſſer. Denn geſezt die Länge einer ſolchen Elementarfiber verhielte ſich zur Breite wie 20:1, welches geringe genung iſt. So wird ſich der Zuſammenhang der zuſammengeſezten Fiber zur Elementarfiber verhalten wie 486:1. Man ſehe dasjenige nach was Schreiber, Cheine, und Gorter von dieſer Materie geſchrieben haben. Daher entſteht die Härte des Knochens, obgleich nicht ganz, denn der knochigte Saft trägt auch das ſeinige dazu bei. Daher entſteht die Stärke derer Schlagadern und Ligamente. Wenn ſich wieder bei dieſer Fiber andere in eben der Fläche befinden, ſo wird die Stärke wieder vermehrt, weil jede Fiber in ihrer äuſſeren Fläche, wieder mit zwanzig anderen Fibern zuſammenhängen kan. Kommen in einer neuen Lage neue Häutchen dazu: ſo wird der Zuſammenhang immer gröſſer, und in einer dergleichen zuſammengeſezten Fiber wird der Zuſammenhang 606 werden.

§. 468.

Unſere ehemahlige Gefäſſe werden endlich hart und zu wahren harten Ligamenten, und es iſt dieſes auch höchſt nöthig. Die Nähte des Kopfes welche bei alten Leuten ganz verſchwinden, zeigen ſchon den Verluſt einer ungemeinen Menge von Gefäſſen an.

§. 469.

Wenn endlich die Feuchtigkeiten in denen Gefäſſen ſich verdicken; ſo müſſen die Gefäſſe aus eben dieſer nothwendigen Urſache gleichfals verwachſen.

§. 470.

Durch die Vereinigung dieſer Urſachen (§. 467. 468. 469) erwächſt die Stärke, Härte, Steifigkeit und Dicke derer feſten Theile.

§. 471.

Es iſt daher die Anzahl derer Gefäſſe bei der Frucht am gröſten, und nimmt bei zunehmenden Alter, nach und nach ab.

§. 472.

Die Schwäche nimmt aber auch in eben der Verhältnis ab, und die Stärke wird vermehrt.

§. 473.

Bei jüngeren Leuten iſt daher die Menge und Gewalt derer flüſſigen Theile gröſſer als derer feſten.

§. 474.

Bei Alten hingegen übertreffen die feſten Theile die flüſſigen an Menge und Gewalt.

§. 475.

Hieraus kan man die Beſchaffenheit des Wachsthums, des Stilleſtandes, der Abnahme,

me, und des blos von Alters wegen erfolgenden Todes, nebſt denen Urſachen und verſchiedenen Beſtimmungen dieſer Begebenheiten, leicht einſehen.

Die alten Chemiſten bemüheten ſich den Körper in einen ohnveränderlichen Zuſtand zu verſetzen, um das Leben deſſelben zu verlängeren. Alle ihre Einfälle beruheten auf lauter Hipotheſen. Bald wolten ſie den Körper figiren, und ſo ohnverändert als Gold machen, bald wolten ſie die ſchwache und zitternde Flamme erwecken. **Baco von Verulamius** hat zu Verlängerung des Lebens beſſere Regeln gegeben, ob er gleich barbariſche Wörter braucht. S. des Hr. Hofr. **Richters** Progr. de morte ſine morbo, und **Gaube** Rede von Verlängerung des Lebens. Wenn man nur die Lebensbewegungen verlängeren oder wieder erwecken dürfte, ſo wäre man freilich im Stande hierin etwas auszurichten. Allein es müſſen auch die verſtopften Gefäſſe wieder geöfnet, und die verhärteten biegſam gemacht werden.

§. 476.

Wer alles was wir bisher geſagt haben betrachtet, und hiermit dasjenige vergleicht was dem Körper wiederfähret, der wird leicht finden, daß ſich dieſes alles ſo verhalte. Denn

das ganze Oberhäutchen geht an allen Orten, beſtändig ab, verliehrt ſich und wird wieder erſezt. Die Haare, die Nägel, die Zähne, werden beſtändig beſchnitten, abgeſchoren und abgerieben, ſie wachſen aber wieder. Die losgeriſſenen Theile derer Gefäſſe und Knochen, wachſen beſtändig auf allen Seiten wieder zu. Wenn man die aus denen lezten Gefäſſen im ganzen Körper abgeriebenen oder ausgedünſteten Unreinigkeiten ſammelt, und durchs Vergröſſerungsglas betrachtet, ſie abrauchen läßt, mit Waſſer vermiſcht, oder im Waſſer unterſucht; ſo findet man, daß ſie aus feſten und flüſſigen Theilen beſtehen. Was durchs Waſchen, durchs Reiben, und Abſchneiden verlohren geht, iſt dieſen völlig ähnlich.

Daß die feſten Theile des Körpers verzehrt werden, und wieder andere an deren Stelle kommen, ſieht man an denen harten ſchwieligten Häuten. Wenn man dergleichen harte Haut erweicht, ſo ſondert ſie ſich ganz von der Hand ab, und es wächſt wieder friſche und weiche Haut zu. Arbeitet man wieder viel mit denen Händen, ſo erlangt ſie ihre vorige Härte aufs neue. Die Flecke die von der Goldſolution auf der Haut entſtehen, lehren eben dieſes. Denn dieſe laſſen ſich nicht wieder auslöſchen. Es geht aber ein ſolcher Flek nach wenig Tagen ſamt dem Oberhäutchen ab, und wächſt ein neues an deſſen Stelle

Die

Die Indianer machen ſich zwar unauslöſchliche Flecke in die Haut, allein dieſe ſchneiden ſehr tief in die Haut hinein, und verurſachen durch das darauf geſtreuete Pulver, daß die Wunde gleich ſchwieligt wird. Die Menſchen verändern ſich alſo beſtändig ob gleich unmerklich. Es geht ihnen hierin, wie denen Bäumen die beſtändig grün ſind. Dieſe haben keinen Vorzug vor anderen Gewächſen. Sie erfahren mit ihnen gleiches Schikſal. Sie verlieren ihr Laub eben ſo wohl als andere. Nur geſchieht es bei ihnen nicht auf einmahl. Sie verlieren nur einige Blätter auf einmahl, und es wachſen wieder friſche an deren Stelle. Endlich fallen nach und nach alle Blätter ab und wachſen lauter neue. Man kan aus dem was oben vom Wachsthum iſt geſagt worden, die Unrichtigkeit der Fabel leicht einſehen, daß die Haare noch nach dem Tode wachſen ſollen. Es iſt dieſes ohnmöglich. Denn die Haare können nicht wachſen, woferne nicht die Gefäſſe verlängert werden, dieſe Verlängerung geſchieht aber nur durch die Gewalt des Herzens, und hört dieſe nicht nach dem Tode auf? Hieraus kan man auch leicht begreiffen, wie es mit dem Zuwachſen derer Beinbrüche zugehe. Oft ſind Stücken aus dem Knochen gebrochen, wie ein Finger dicke, und dennoch wächſt dieſes zu. Dieſer Zuwachs geſchieht nicht durch Hülfe des Steinbruchs (ſarcocolla), oder der Mirrhe die

man auf die Wunde ſtreuet, ſondern durch die gelatinöſe Feuchtigkeit die auf allen Seiten aus denen Zwiſchenräumen des Knochens herausdringt. Wiſcht man dieſe weg, ſo wächſt der Knochen nimmermehr. Beſchüzt man ſie aber durch Mirrhe und dergleichen aufgeſtreuete trockene Pulver vor der Luft, ſo entſteht aus dieſem Schleim eine Haut, dieſe wir) ſchwielig, und endlich hart und knochigt.

§. 477.

Hieraus ſiehet man auch, daß die Vermehrung der Gröſſe des Körpers dem ganzen Umfang nach, bei unterſezten, fleiſchigten, fetten Leuten, nicht durch die Vermehrung derer feſten Theile geſchehe. Bei ſolchen Perſonen werden die Höhlungen durch den Zuflus und Stocken derer Feuchtigkeiten erweitert, und eben aus dieſem Grunde ſchadet die Fettigkeit, indem ſie ſchwächt und einen in Gefahr ſezt zu erſticken. Ein Arzt muß daher eine ſolche Ausfüllung von der wahren Ernährung wohl unterſcheiden. Denn dieſe macht die Gefäſſe ſtark und dicht, jene aber ſchwächt ſie, macht ſie weich, und dehnt ſie aus.

§. '478.

Hieraus lernt man auch einſehen 1) warum der Bau unſerer feſten Theile nicht von denen in ihnen enthaltenen flüſſigen Theilen aufgelößt werde? 2) Jngleichen warum unſere Maſchine

ne ſo lange geſchikt bleiben könne? 3) Warum die Nahrung eines nervigten Theiles verlohren gehe, ſo bald die Nerven verderbt werden, es mag dieſe Verderbung geſchehen wie ſie immer will, und warum eben dieſes nach verdorbener Schlagader geſchehe? 4) Warum bei der erſt empfangenen Frucht gar keine, bei der ſchon mehr Erwachſenen wenige, und bei ſehr alten Leuten am meiſten feſte Theile gefunden werden, und warum bei ihnen die Nerven, die Flechſen, die Schlagadern, die Behältniſſe, knorplich und zulezt zu Knochen werden?

1) Unſere feſten Theile werden deswegen nicht aufgelößt, weil der Zuſammenhang zweier irdiſchen Theile ungemein gros wird, wenn ſie durch Waſſer und Oehl mit einander verknüpft werden. Wir ſehen dieſes deutlich an denen Backſteinen und Ziegeln. Dieſe beſtehen aus einer befeuchteten Erde, die hernach durchs Feuer wieder iſt getrocknet worden, und gleichwohl laſſen ſie ſich nicht im Waſſer auflöſen. Wir haben aber oben gezeigt, daß unſere feſten Theile würklich aus ſolcher Erde und Waſſer beſtehen. Wären unſere feſte Theile durch ein Salz mit einander verknüpft, ſo würde der Zuſammenhang derſelben leicht von denen Feuchtigkeiten getrennt werden können. 2) Man findet oft neunzigjährige Leute die noch zu allen Verrichtungen des Körpers geſchikt ſind, **Lucian** und Verilommis haben uns ein groſ-

ſes Verzeichnis davon geliefert. Bei ſolchen Leuten müſſen die kleinſten Gefäſſe noch nicht verſtopft ſein. Ihr Herz muß eine gleichmäſſige Gewalt beſitzen und daher die Feuchtigkeiten gleichmäſſig durch die Gefäſſe treiben. Es bleiben alſo die Gefäſſe geöfnet und zu allen Verrichtungen fähig. Die Materie des Körpers ſelbſt aber, kan um deſto ehr hierzu geſchikt ſein, je gewiſſer es iſt, daß ſie nicht mehr diejenige ſei die der Alte vor neunzig Jahren gehabt hat. Der Körper iſt alſo würklich nicht ſo alt als man gemeiniglich glaubt. 3) Da die Nahrung durch die kleinſten Gefäſſe geſchieht, dieſes aber die Nerven ſind, ſo iſt es kein Wunder daß die Nahrung aufhöre wenn die Nerven verderbt ſind. Es iſt aber auch ſchon oben erinnert worden, daß in denen Muskeln aus denen Schlagadern kleine Gefäſſe entſpringen, die nicht gröber ſind als die Nerven. Wird daher der Zuflus des Bluts durch die Schlagadern gehindert, ſo muß auch in dieſe Gefäſſe nichts hineindringen, und durch dieſelben auch keine Ernährung erfolgen können. 4) Man ſieht bei der Frucht zwar ſchon die Augen, den Kopf das Gehirn und die Hervorragungen der äuſſeren Glieder. Es müſſen daher auch Gefäſſe vorhanden ſein, ohne welche dieſer Bau nicht beſtehen könte. Inzwiſchen fühlt man doch an derſelben nichts hartes, ſondern ſie ſcheint aus puren Schlein

zu beſtehen. Dieſer Irthum liegt in uns. Es ſind würklich feſte Theile in der Frucht, dieſe ſind aber ſo fein, daß wir ſie nicht durchs Gefühl unterſcheiden können, und wir ſchlieſ- ſen daher es wären keine da. Wer fühlt etwas hartes im Weineſſig? Und gleichwohl lehrt uns das Vergröſſerungsglas, daß in demſelben eine Menge kleiner Fiſche vorhan- den ſind, die nothwendig ihre feſten Theile, ihre Gefäſſe u. ſ. w. beſitzen müſſen. Nach und nach wird das flüſſige in einen feſten Kör- per verwandelt, es müſſen daher mehr feſte Theile entſtehen, und im Alter da die Gefäſſe ſo gar verwachſen, die ſonſt mit Feuchtigkei- ten angefüllt waren, muß freilich die Menge derer feſten Theile am gröſten ſein.

§. 479.

Endlich kan man nunmehr beſtimmen, von was vor verſchiedener Art der Umlauf unſerer Säfte ſei, ingleichen was er vor Würkungen habe, und wie verſchieden dieſelben ſind. Man ſiehet auch hieraus, wie die Aufgabe aufzulöſen ſei, wie viel Zeit unſere Feuchtigkeit brauche, nur einmahl durch das Herz zu gehen. [We- nigſtens werden uns hier die Gründe angegeben, wie die Fragen beantwortet werden müſſen, ob es gleich ſchade iſt, daß wir dieſe Gründe nicht allzeit gehörig anwenden können]. Dieſes und verſchiedene andere Dinge, ſcheinen einem der geſchwinde und unbedachtſam urtheilt, ſehr leicht.

leicht. Wer die Sache aber genau überlezt findet, daß es ſehr ſchwer ja faſt unmöglich iſt, ſolche Fragen völlig zu beantworten.

Da in unſerem Körper verſchiedene Arten von Feuchtigkeiten befindlich ſind, und ſich dieſe in Gefäſſen von verſchiedener Gröſſe bewegen; ſo muß auch der Umlauf derer Säfte verſchieden ſein. Das Fet ſcheint ſich am allerlangſamſten zu bewegen, es geht aus denen Gefäſſen in die Zellen über, und ruhet in denenſelben ganze Tage, und vielleicht Monathe. Der Samen wird von dem Blute in denen Hoden abgeſchieden, er wird wieder zu demſelben zurük geführt. Wer iſt aber wohl im Stande, die Zeit zu beſtimmen in welcher dieſes geſchieht. Eben ſo wenig kan man mit Gewisheit etwas allgemeines von der Zeit ſagen, in welcher ſich die Feuchtigkeiten durch das Herz bewegen. Die Gröſſe des Herzens, die Gewalt deſſelben, die Menge derer Feuchtigkeiten im Körper, alles dieſes iſt ſo verſchieden, daß man ohnmöglich hierin etwas allgemeines mit Gewisheit voraus ſetzen kan. Der Herr v. Haller giebt folgende zwei ohngefehre Berechnungen an. Geſezt, es gehe in eine Herzenskammer eine Unze, denn daß dieſes zu gros ſei, kan keiner behaupten, als wer gar die Anatomie nicht verſteht. Man ſetze, daß in einer Stunde 2000 Pulsſchläge geſchehen, und nach

des Moulin Meinung 8 Pfund pures Blut, vorhanden ſind, ſo wird das Blut in einer Stunde 15mahl herumlauffen, welches von denen Beſtimmungen des Lower der 13 angiebt, nicht weit abweicht. Nimmt man hingegen 50 Pfund Feuchtigkeiten und in einer Stunde 4500 Pulsſchläge an, welches gewis die gröſte mögliche Anzahl iſt, und ſezt, daß anderthalb Unzen in die eine Herzenskammer gehen, welches auch die gröſte Quantität iſt, die man annehmen kan, ſo wird das Blut in einer Stunde eilfmahl und etwas drüber ſich herumbewegen. Hier haben wir eine Probe von der gröſten und kleinſten möglichen Beſtimmung.

§. 480.

Die Ordnung erfordert nunmehr, daß wir vom Schlaf und Wachen reden: Da hier aber die inneren und äuſſeren Sinne entweder ruhen oder ihr Amt verrichten, und andere hierzu gehörige Dinge dabei beſtimmt werden müſſen; ſo bringt uns die Ordnung derer abzuhandelnden Materien zuerſt zur Unterſuchung derer äuſſeren Sinne. Und wir müſſen daher zuerſt von dem allgemeinen und einfachen Sinn, dem **Gefühl** reden.

8. Hauptſtük.

Von denen Sinnen.

a) Von denen äuſſeren Sinnen.

1) Vom Gefühl.

§. 481.

Das körperliche Werkzeug, wodurch wir die Körper durchs Gefühl unterſuchen, ſind weiche, breiartige, nervigte, piramidaliſche Wärzchen, (*) welche aus denen härteren unter der Haut befindlichen Nerven, die nach Ablegung der äuſſeren Haut weich geworden, entſprungen ſind. Sie werden daher ungemein empfindlich, ſie werden durch den beſtändigen Zuflus eines feinen flüſſigen Weſens feucht, und ſind von ſeinem dünnen und harten Oberhäutchen bedekt, welches aber ihre Empfindlichkeit nicht hindert. Sie liegen in denen Höhlungen und Vertiefungen unter dem Oberhäutchen. In denenjenigen Orten welche am geſchikteſten zu Ausübung des Gefühls ſind, nemlich in der Zunge, auf denen Spitzen derer Finger und in denen Händen und Füſſen, laſſen ſie ſich zuſammenziehen und thun ſich wieder hervor.

§. 482.

(*) conf. Euſtach. T. 21 23. ganz.

§. 482.

Es iſt hierbei beſonders merkwürdig, daß da ſie in der ganzen übrigen Oberfläche des Körpers ſenkrecht ſtehen, ſie doch neben denen Spitzen derer Finger ſo wohl, als derer Zähen der Länge nach liegen, daſelbſt das Oberhäutchen (*) als eine Scheide um ſich nehmen, trocken werden und ſich verdicken. Dadurch werden ſie zu Nägeln. Dieſe werden durch die hinzukommende verwachſene Gefäſſe der Haut noch ſtärker (**), bedecken die Wärzchen und verhindern ihre Verhärtung.

Wenn man die Striche betrachtet welche mit dem äuſſeren Theil der Spitze des Fingers, und auf denen Seiten unter ſich parallel laufen; ſo wird man in denenſelben Wärzchen finden, die nicht ſenkrecht ſtehen, ſondern ſchichtweiſe über einander liegen. Sobald dieſe Striche an den Nagel kommen, ſo gehen die äuſſeren Wärzchen mit denen Gefäſſen der Haut in gerader Linie fort, und werden zum Oberhäutchen. Die übrigen unteren aber, die unter dem Nagel liegen, gehen zuſammen gerade fort, und werden vom Nagel bedekt. Die Wärzchen die ſich zur Seite befinden, lauffen ſeitwerz und bilden

(*) Malpigh. poſth. p. 99. 100. Epiſt. ad Spon. prm. Ruiſch. Theſ. III. Tab. 3. fig. 2.

(**) Morgagn. adverſar. 2. 15.

bilden die Spirallinien, die der Haut ſelbſt eigen ſind. B.

Es iſt nicht ſo leicht wie man wohl denken ſolte, die Natur derer Nägel zu beſtimmen. So viel iſt gewis, daß ſie ein Theil des Oberhäutchens ſind, denn ſie folgen ihr und geben denen Wärzchen Plaz. Es iſt ein nicht geringer Irthum des Pozzi, daß ſie eine Fortſetzung derer Sehnen wären. Peier erzehlt in ſeinem Tractat do ovar. hydr. daß die Nägel wieder gewachſen ſind, wenn gleich die erſten Knochen derer Finger ſind verdorben geweſen, es ſind aber mit dieſen Knochen nothwendig auch die Sehnen verdorben worden. Die wahre Beſtimmung iſt folgende: An dem erhabenen Theile derer Finger ſpaltet ſich die Haut gleichſam in zwei Blätchen, deren eines deutlich zu ſehen iſt, und beim Anfange des Nagels aufhört, das andere aber iſt unter dem Nagel verborgen. Zwiſchen dieſen beiden Blätchen liegt die viereckigte Wurzel des Nagels in der Mitte. Dieſe iſt im Anfang verborgen und zart, bei dem lezten Gelenke aber biegt ſie ſich zurük, wird länger, hangt aber doch mit ihm nicht zuſammen. S. Franck onycholog. 16. Da wo ſie ſichtbar wird, hangt das Oberhäutchen mit ihr zuſammen, man kan dieſes leicht gewahr werden, daſſelbe auch leicht von dem Nagel trennen. Sie wird von demſelben

bedekt

bedekt und ſtrekt ſich vorwerz. Das andere Blätchen des Oberhäutchens geht gegen den Urſprung derer Finger zurük, und hängt mit der Wurzel des Nagels feſte zuſammen Kaaw. n. 363. 368. Bei geſitteten Leuten, endigt ſich der Nagel oben in einem Bogen. Da aber wo er zuerſt aus der Haut herausgeht, iſt ein weiſſer Cirkel, welchen man Lunulam nennt. Von dieſer Wurzel des Nagels an, geht ein von dem Oberhäutchen verſchiedenes Nez, vorwerz nahe an der Haut, zwiſchen dem Nagel und denen Wärzchen, welches ſich von dem Nagel abſondern läßt, (Malpigh. oſth. p. 99) und welches ſich bei denen Mohren durch ſeine ſchwarze Farbe unterſcheidet (Albin. de nigr. aethiop. f. 3. Kaauw n. 370. 371. 372). In dieſem Netze ſind der Länge nach, verſchiedene Vertiefungen, die bis zur vorderſten Spitze gehen. In dieſe Furchen dringen Wärzchen hinein, die ſchwach mit ihnen zuſammenhängen. Diejenigen die der Wurzel nahe ſind, ſind kurz, ſie werden aber deſto länger, je weiter ſich der Nagel von ſeiner Wurzel entfernt. Dieſe Wärzchen hängen in der Mitte des Nagels ſtärker zuſammen, ſie ſind unter dem Nagel, da wo ſie an der Haut befeſtigt ſind, weich, an der Spitze des Nagels aber werden ſie hart. Auch der gröſſere, erhabene Theil des Nagels, hat ſolche der Länge nach lauffende Fibern, und beſizt auf der hohlen Seite eben ſolche Furchen, wie der

nezartige Körper. Bei dem Menſchen kommen die Nägel in vielen Stücken mit dem Oberhäutchen überein. Denn die Nägel werden durch Krankheit und Maceration weich, und das Oberhäutchen verwandelt ſich in die hornartige Natur derer Nägel. Die abgeſchnittenen Nägel wachſen eben ſo wie das Oberhäutchen wieder zu, und haben ausgenommen in denen von dem zweiten Blätchen der Haut, hinzu kommenden Wärzchen, keine Empfindung, und auch keine Gefäſſe. Zu denen Wärzchen rechne ich aber die blutigen Fäſerchen, die **Frank** auf der hohlen Seite des Nagels geſehen hat. Durch Krankheiten werden die Nägel eben ſo verändert, wie das Oberhäutchen, ſie verwandeln ſich in Schichten, die wie die Ziegel über einander liegen. (Rohault. hiſt. de l' Acad. des ſcienc. de Paris 1719. n. 2.) Ein ähnlich Beiſpiel hat **Lindanus**. Beim Auſſaz hat der berühmte **Teichmeier** (Pathol. p. 43) geſehen daß nach ausgefallenen Haaren, ſtat der Nägel dichte Fibern wie Fäden gewachſen ſind. v. H.

§. 483.

Es geſchieht alſo das **Gefühl**, wenn die Spitze des Fingers an den zu unterſuchenden Vorwurf gebracht wird. Bei der Aufmerkſamkeit der Seele, geben ſich die Wärzchen hervor, und reiben ſich gelinde auf der Oberfläche

Au

Auf dieſe Weiſe wird in dieſen Wärzchen eine gewiſſe Bewegung verurſacht, deren Würkung bis zum Siz der Empfindung (ſenſorium commune) fortgeſezt wird, daſelbſt verurſacht ſie in der Seele den Begrif der Wärme, der Kälte, der Feuchtigkeit, der Trockenheit, der Weiche, der Härte, des glatten, des rauhen, des figurirten, der Bewegung, der Ruhe, der Entfernung, des Kitzels, des Juckens, des Schmerzens.

§. 484.

[Nun kan man leicht folgende Fragen auflöſen]: 1) woher entſteht der Schmerz von der Berührung des fühlbaren Körpers, wenn das Oberhäutchen abgeriſſen, oder durch maceration, abwaſchen, und durchs Verbrennen abgeſondert iſt. 2) Warum geht das Gefühl verlohren, wenn das Oberhäutchen hart, ſchwielig, oder durch Narben verdorben wird. 3) Was iſt wohl die Urſache der ſonderbaren Bewegung die vom Erſchüttern, und von dem Zitterfiſch (torpedo) entſteht, welche ſo unangenehm iſt, und endlich gar zu einer Unempfindlichkeit ausſchlägt? 4) Warum entſteht in der inneren Oberfläche derer Nägel da wo ſie mit der Haut zuſammenhängen, wie auch an ihrer Wurzel, ein ſo heftiger Schmerz? Warum iſt das Gefühl da am empfindlichſten wo die Nägel und die ſpirale Vertiefungen der Haut ſind?

1) Das Oberhäutchen beſchüzt die Nerven,

daß ſie von denen Körpern nicht unmittelbar berührt werden können. So bald alſo dieſes abgeſondert wird, ſo bald berühren die Körper das Weſen des Nerven unmittelbar. Und dieſes verurſacht allezeit einen Schmerzen. Es geſchieht dieſes, wenn das Häutchen der Lippen abgeht, oder wenn die Nägel verlohren gehen. 2) Daß die Empfindung ſchwächer wird wenn die Haut ſchwielig und hart iſt, ſieht man oft an denen Schmieden, die das heiſſe Eiſen mit der Hand angreiffen, ohne davon eine ſchmerzliche Empfindung zu haben. Dieſes darf uns ſo wenig wundern, als daß das Gefühl vermindert wird, wenn wir einen Handſchuh anziehen. Denn die ſchwieligte Haut iſt ſo gut wie ein Handſchuh. 3) Die Begebenheit mit dem Zitterfiſch, iſt jederzeit vor ſehr wunderbar gehalten worden. Die Alten und ſelbſt **Boile** glaubten, es gingen aus dieſem Fiſch gewiſſe feine Dünſte heraus, welche in die Haut eindrüngen und die ſeltſame Erſchütterung hervor brächten. **Borell** hat dieſe ſonderbare Erſcheinung erklärt. Er zeigt, daß ſich unter der ganzen Haut des Fiſches ein ſehr ſtark geſpannter Muskel befinde, dieſen hebt der Fiſch der vor dem Anrühren erſchrikt, in die Höhe und läßt ihn ſchnell wieder ſinken. Dieſes geſchieht ſo ſchnell auf einander daß die Nerven dadurch erſtaunlich erſchüttert werden. Dieſes iſt uns eben ſo zu wider, als uns der Thon verdrieslich iſt,

der

der da zu entſtehen pflegt, wenn man mit dem Meſſer in einen Teller krazt: dieſer verurſacht aber nichts anders als ebenfals eine Erſchütterung im Ohr. Eben ſo verdrieslich iſt die Empfindung wenn man ein Bret mit denen Zähnen feſt hält, und an dem andern Ende auf daſſelbe ſchlägt. 4) Daß der Schmerz in denen Theilen unter dem Nägeln ſo heftig iſt, entſteht daher weil die Nervenwärzchen hier in ſehr groſſer Menge angetroffen werden. Entſteht in dieſen Theilen eine Entzündung ſo iſt der Schmerz ſo unerträglich, daß oft Convulſionen erfolgen, welchen man aber durch eine Inciſion in den Nagel zuvorkommen kan.

2) Von dem Geſchmak.

§. 485.

Auf dem Rücken der Zunge (*) hauptſächlich an der Spitze und an denen Seiten, liegen unter der Haut derſelben, ſtumpfe Wärzchen, von drei unterſchiedenen Arten, (**) welche ſich bei einer herausgeſtekten, lebendigen, warmen, feuchten, nüchternen Zunge, die an einem ſchmakhaften Körper gebracht wird, deutlich zeigen.

(*) Malpigh. de ling. f. 2. 1. 2. 3. Ruyſch Theſ. I. Tab. 4. f. 6.

(**) id. Theſ. 10. p. 9.

Bei denen Todten verſchwinden ſie. Sie entſtehen von dem nervigten Körper, der auf dem muskulöſen Fleiſche der Zunge liegt, und ſich auf demſelben nach Art eines feinen zelligten, fettigten Gewebes ausbreitet. Aus dieſem erheben ſie ſich durch den nezförmigen Körper, (corpus reticulare) ſo wie wir dieſes ſchon von der Haut geſagt haben (§. 417. 418.). Sie werden hierauf von der äuſſeren Haut der Zunge gleichſam mit kleinen Scheiden umgeben, und gegen das rauhe, ſcharfe, und die Hitze derer zu genieſſenden Sachen beſchüzt. Dieſe Scheiden ſind ſehr porös, und ragen dergeſtalt hervor, daß die Speiſe und Trank, indem ſie im Munde gedrukt werden, gehörig an dieſelben anſtoſſen, und die Objecte aufgenommen werden.

Boerhaave unterſcheidet den Bau der Zunge des Menſchen, nicht gehörig von dem Bau derſelben bei den Thieren. Bei dem Menſchen verwächſt das Oberhäutchen mit dem nezförmigen Körper in eins. Sie läßt ſich nicht leicht abſondern, und ihr unterer Theil, der nach den Wärzchen zu ſtehet, nimmt dieſelben in ſeine Höhlungen auf. Dieſe Wärzchen ſind von zwei Arten. Die meiſten und kleinſten die kaum ſichtbar ſind, und die Ruiſch (Theſ. I. T. IV. f. 6. aſſer. II. n. 2.) die gewölbten (arcuatae) nennt, ſind mir ganz unbekand. Zwiſchen dieſen liegen

liegen gröſſere Wärzchen weiter auseinander, ſie beſtehen aus einem Fuſſe und Kopfe, nach Art derer Schwämme. Andere nennt Ruiſch ſpitze (acuminatae). Die meiſtenvon dieſen ſind ausführende Röhrchen. Die Wärzchen ſelbſt beſtehen aus Nervenfäſerchen, deren fünf oder ſechs ſich in einem Wärzchen vereinigen, und aus Gefäſſen von beiden Arten, welche den gröſten Theil des Wärzchens ausmachen. Zwiſchen denen Wärzchen öfnen ſich eine Menge von ausführenden Gefäſſen in der Zunge, die aus Schlagadern entſpringen, wie in denen Eingeweiden. Durch dieſelbe wird der feinſte Speichel abgeſondert. Ein groſſer Theil derer Gefäſſe ſaugt die Feuchtigkeiten ein, und führt ſie zurük. Bei denen Thieren fällt der Bau der Zunge weit ſchöner in die Augen. v. H.

§. 486.

Hieraus ſiehet man, daß es wahrſcheinlich ſei, daß dieſe Menge von Wärzchen aus dem neunten Nervenpaare entſpringen (*), welches der Zunge allein gegeben und durch ſie zerſtreuet iſt. Der Zweig des fünften Paares aber (**) dient zur Bewegung ihrer Mus-

(*) Willis Neurolog. f. 9. F. φ. &. Du Verney de l'ouye T. XI. P. I. Euſtach. T. 18. f. 2. 21. 15. 26. 37.

(**) Euſtach. F. 18. f. 3. 30 27. 47 54.

Muskeln, ſo wie er es auch an andern Orten thut.

Der groſſe **Herr v. Haller**, erinnert hier wider in ſeinem Commentario, daß von keinen Nerven die zur Zunge gehen, einer an die Spitze der Zunge komme, wo der Hauptſitz des Geſchmaks iſt, als der Zweig des fünften Paares. Er ſchließt daher, daß wir dieſem Nerven den Geſchmak und die Empfindung deſſelben zu danken hätten. Das neunte Paar aber wird ſowohl im Halſe, als in der Zunge, ganz in denen Muskeln zerſtreuet, und dient daher zur Bewegung.

§. 437.

Lorenz Bellin (*) hat durch fleiſſige und genau angeſtellte Verſuche erwieſen, daß dieſe Wärzchen das Werkzeug ſein, durch welches die von auſſen her angebrachte ſchmakhafte Körper, den Geſchmak verurſachen, und daß die übrigen in dem Munde, auf der Zunge, im Schlunde und Gaumen befindlichen, nichts dazu beitragen. Vielleicht gehören auch diejenigen hierher, welche ſich in dem Theil derer Backen befinden, wo die oberen und unteren Bakzähne an einander ſtoſſen (**).

Ruiſch

(*) Tractatu de organo guſtus.

(**) Ruyſch. Theſ. 10. T. I. f. 1. C. F. 12.

Ruiſch hatte dieſe Wärzchen in denen Backen, ſo wohl als in dem Magen ſelbſt und in anderen Theilen angegeben, und **Boerhaave** glaubt ſie wären hauptſächlich denen wiederkäuenden Thieren deswegen gegeben worden, daß ſie von dem friſchen Zerkauen derer Speiſen, eine angenehme Empfindung haben ſolten. Der Herr von Haller aber verwirft dieſen Nutzen derer Wärzchen mit Recht, und zeigt, daß es nichts als ausführende Gefäſſe ſind.

§. 488.

Der wahre Vorwurf des Geſchmaks iſt diejenige Materie aus dem Pflanzen und Thierreich, aus welchen wir durch die Kunſt, und Salz, Oehl, entweder vermiſcht, oder jedes beſonders herausbringen können, und dieſes iſt daher Salz, Seife, Oehl, und Geiſt. Und eben dieſes findet ſich auch bei dem mineraliſchen Reiche.

§. 489.

Der Geſchmak entſteht daher, wenn die ſchmakhafte Materie (§. 488.) verdünnt, im Speichel aufgelößt, im Munde erwärmt, durch die Bewegung des Mundes zur Zunge gebracht, in die Zwiſchenräume derer hautigen Scheiden hineingedrungen iſt, und bis zur Oberfläche derer daſelbſt befindlichen Wärzchen (§. 485.)

gelangt, auf dieſelben würkt, ſie in Bewegung ſezt, die eingedrukte Bewegung bis zum Siz der Empfindung fortſezt, und dadurch in der Seele den Begrif des ſalzigen, des ſaueren, des laugenhaften, des ſüſſen, des weinigten, des ſpirituöſen, des bitteren, des gewürzhaften, des warmen, des ſcharfen, des herben oder aus dieſen Zuſammengeſezten hervorbringt.

Salzig nennen wir den Geſchmak des Meerſalzes, des Brunnenſalzes oder des gegrabenen Salzes. **Sauer** nennen wir den Geſchmak des Obſtes, des Weins, des Eſſigs, des Schwefelgeiſtes, des Salpetergeiſtes, und Vitriolgeiſtes. Alles dieſes ſind ſauere Weſen, ob ſie gleich unter ſich ſehr verſchieden ſind. **Laugenhaft** nennen wir was nach faulenden Urin ſchmekt. Eben daher nennt man ſie auch Urinſalze, dieſer Urinmäſſige Geſchmak iſt nicht in denen Salzen ſelbſt. Denn wenn man friſchen Urin deſtillirt, ſo gehen nur bloſſe Waſſertropffen über. So bald man aber nur Feuer feſtes Laugenſalz zuſezt, ſo liefert er ſo gleich ein flüchtiges Laugenſalz. Eben dieſes geſchieht auch mit dem Speichel. Der ſüſſe Geſchmak entſteht bei uns von dem Honig, dem Zucker, der Manna, der Caſſia, dem reiffen Obſte oder dem mit angefreſſenen Blei angefüllten Eſſig. Ueberhaupt gehören alle ſüſſe Sachen

chen in die Klaſſe derer ſauern Salze. [Es ſcheint, daß ſie blos ihres irdiſchen Weſens wegen, welches an dem ſauern Salze feſt hängt, und daher die Würkung deſſelben hindert den ſüſſen Geſchmak erlangen. Denn alle ſüſſe Körper beſitzen ein saueres Salz und eine ſchleimige Erde. Daher wird der Geſchmak des ſüſſen endlich ſauer wenn er lange dauert. Wir ſehen dieſes deutlich am Zucker und Honig, wenn man beides lange auf der Zunge hält. Eben daher werden auch die Zähne vom vielen Zucker eſſen ſchwarz und angegriffen, und eben um dieſes ſauern Salzes und Schleimes wegen iſt der Zucker der Bruſt ſo ſchädlich.] Der **weinigte** Geſchmak entſteht bei dem aus dem Obſte durch die Gährung bereiteten Saft. In allen dieſen Säften, ja ſo gar auch in denen Bieren, befindet ſich ein gemeinſchaftlich feines Weſen, welches **Boerhaave** mit dem Nahmen ſpiritus rector belegt, deſſen Geſchmak aus verſchiedenen Vegetabilien einerlei iſt. **Bitter** nante man vor alten Zeiten den Geſchmak des Meerſalzes, jezt nennen wir bitter, was wie Aloe, wie Coloquinten, wie Wermuth und ranzige Oehle ſchmekt. Ein ſolcher Geſchmak entſteht auch von dem im Salpetergeiſt aufgelößten Silber. **Aromatiſch** nennen wir alle Vegetabilien, welche beim Kauen angenehm hitzig ſchmecken, und einen ſtarken Geruch von ſich geben. Wenn man Zimmt oder andere ſtar-

re ſtarke Gewürze auch mit zugehaltener Naſe kauet, ſo empfindet man doch einen aromatiſchen Geruch. Oft ſchmekt man auch das was nur der Naſe vorgehalten wird, insbeſondere geſchieht dieſes allezeit, wenn man einem hungrigen Menſchen gebratenes Fleiſch vor die Naſe hält. Das ſcharfe unterſcheidet ſich vom aromatiſchen, daß es nicht angenehm ſchmekt. Hierher gehört, das Euphorbium, Zwiebeln, und andere dergleichen Vegetabilia. Herbe nennen wir den Geſchmak in denen Galäpfeln, unreifen Pomeranzen und dergleichen. Es liegt eine Säuere zum Grunde, die aber zugleich zuſammenziehend iſt.

§. 490.

Ferner ſiehet man leicht ein 1) warum von einerlei Vorwurf, nach Verſchiedenheit des Alters, des Temperaments, der Krankheit, des Gefühls, der Gewohnheit, und anderer vorhin gekoſteten Dinge, der Geſchmak ſo ſehr verändert wird. 2) Warum können aber die Sachen, welche ſehr ſchmakhaft ſind, durch eine geringe Vermehrung ihrer Würkung, einen Schmerz verurſachen, wenn ſie entweder auf die bloſſen Nerven, oder an die von ihrer Haut entblößten Zunge gebracht werden. Wie dieſes alle ſalzige, aromatiſche und ſpirituöſe Dinge thun? 3) Warum vermehren alle ſtark-

ſchme-

ſchmeckende Dinge die Kräfte ſo geſchwinde? 4) Warum ſind das Waſſer, gelinde Oehle, die Erde, die ohngeſalzenen Sachen, ohne Geſchmak? (S. den 507. §.)

Die Veränderungen des Geſchmaks müſſen überhaupt entweder aus der Veränderung der Würkung derer Körper auf unſere Zunge, oder aus der Veränderung der Nerven ſelbſt hergeleitet werden. Soll die Veränderung daher vom Temperament, vom Alter und von Krankheiten entſtehen, ſo muß die Empfindlichkeit derer Nervenwärzchen geändert werden. Wir wiſſen, daß dieſes beim Alter nothwendig geſchehe. Bei Kindern iſt das Oberhäutchen welches die Nerven bedekt ſehr fein, und daher die Nerven empfindlicher. Was iſts demnach Wunder, daß der Rheinwein den Kindern widerlich iſt, da er doch Erwachſenen ſo angenehm ſcheint? Bei Kindern würkt die in demſelben befindliche Säuere ſtärker, und die Empfindung muß daher freilich widerlich werden. Die Temperamente müſſen überhaupt theils aus der verſchiedenen Empfindlichkeit derer Nerven, theils aus der verſchiedenen Miſchung derer Säfte hergeleitet werden. Iſt aber die Empfindlichkeit derer Nerven überhaupt bei denen Temperamenten verſchieden, ſo iſt es kein Wunder, daß auch die Empfindung des Geſchmaks nach denenſelben verſchieden ſein müſſe

müſſe. Bei Krankheiten ändert ſich faſt allezeit die Beſchaffenheit derer Nerven, und folglich auch die Empfindlichkeit derer Nerven in der Zunge. Muß ſich daher nicht auch der Geſchmak ſelbſt änderen? Bei chlorotiſchen Mädgen geht der Geſchmak oft gar verlohren. Es gefallen ihnen daher nichts als ſcharfe, ſauere Sachen. Bei hectiſchen, hipochondriſchen und ſcorbutiſchen Perſonen, findet ſich oft im Munde ein widriger ſüslicher Geſchmak ein, welcher dem Bleizucker ähnlich, und oft tödlich iſt. Bei nachlaſſenden Fibern, findet ſich oft ein ſalziger Geſchmak als ein gutes Zeichen, oft aber auch ein bitterer Geſchmak ein. Wie man den **Boerhaave** aus Aſien verſichert hat, ſo ſoll der ſalzige Geſchmak im Munde ein gewiſſes Zeichen der Geneſung in der Peſt ſein. 2) Wenn man den angenehmſten Wein auf die bloſſen Nerven bringet, ſo verurſacht er einen Schmerz. Dieſes geſchieht im Auge, in der Naſe und auf der Zunge neugebohrner Kinder. Man darf ſich darüber nicht wundern. Wenn der Nerve bloß liegt, und nicht von einen Oberhäutchen beſchüzt wird, ſo kan der ſchmakhafte Körper mit ſeiner ganzen Gewalt auf ihn würken, und dieſe iſt zu gros, als daß die Würkung angenehm bleiben ſolte. 3) Alle Erquickung geſchieht durch das feine würkſame Weſen, welches **Boerhaave** den ſpiritum rectorem nennt.

nennt. Jemehr alſo ein Körper von dieſem Weſen beſizt, deſtomehr iſt er geſchikt die Nerven zu erquicken. Nun beſitzen aber die ſtarkſchmeckenden Sachen viel von einen ſolchen Weſen. Dieſes wird durch die auf der Zunge befindliche zurükführende Gefäſſe eingeſaugt, und ſchnell ins Blut geführt, und daher der Körper geſchwinde erquikt. 4) Unſere Sinnen werden von demjenigen gar nicht geändert, was ſchwächer würkt, als was beſtändig denenſelben gegenwärtig iſt. So merken wir den Pulsſchlag nicht wenn wir geſund ſind, und fühlen ihn nur alsdenn wenn er zu heftig wird. Das pure Waſſer ſcheint uns daher keinen Geſchmak zu haben, weil es weniger ſalzig iſt als der Speichel. Der Speichel umgiebt aber unſere Zunge beſtändig, und wir ſchmecken ihn daher nicht ehr, als bis ſich ſeine Beſchaffenheit ändert. **Boerhaave** führt hier verſchiedene merkwürdige Beiſpiele an. Ein gewiſſer Engelländer ward zum Gefängnis in ein finſteres Loch verdammt. Er ſahe in denen erſten Tagen gar nichts. Endlich fing er an die Wände zu unterſcheiden, zulezt konte er im dunkeln leſen. Einem andern der blind gebohren war, ward der Staar geſtochen. Er empfand von erſten Anblik des Lichts eine ungemein heftige und angenehme Kützelung durch den ganzen Leib, ſo daß er von Wolluſt ohnmächtig ward. Die-

ſe Em-

ſe Empfindung verlohr ſich als er des Lichts gewohnt ward. Da ſich nun Waſſer und gelindes Oehl in allen unſeren empfindlichen Theilen befindet, ſo iſt es kein Wunder, daß wir davon keine Empfindung haben. Daß aber würklich ein ſolches gelindes Oehl in unſerem Körper vorhanden ſei, hat Iſaac Holland gezeigt, der durch einen beſondern Kunſtgrif dem durch die Deſtillation aus dem Blut bereiteten Oehl ſeine Schärfe benommen, und Boerhaave hat ſich durch die ſchwere Arbeit nicht abſchrecken laſſen es nachzumachen.

3) Vom Geruch.

§. 491.

Die offene Naſe welche unten weit iſt und oben enger wird, in die Höhe geht und ſich in zwei Theile theilt, iſt am geſchikteſten mit der Luft die flüchtigen Theile des Geruchs an ſich zu ziehen, und in der inneren Oberfläche, an zu legen. Dieſes geſchieht insbeſondere, wenn ſie durch die vereinigte Würkung derer Muskeln der Naſenflügel verengert wird. Dieſe nehmen ihren Urſprung in fleiſchigten Fibern, von dem unteren vorderen Theile des vierten Beines des ober-

(*) Cowp. Myotom. reform. p. 57. append. ad Bidloo. f. 35. D.

oberſten Kinbackens, und gehen zu denen Flügeln der Naſe, wozu noch zuweilen der mondförmige Muskel (*) des Euſtachs kommt.

§. 492.

Es begreift aber der innere Umfang der Naſe den ganzen Raum, in welchen ſich 1) die Stirnhöhlen (ſinus frontales) endigen (**), dieſe werden mehrentheils zwiſchen denen von einander geſonderten Blätchen des Stirnbeins gebildet, unter der Erhabenheit worauf ſich die Augenbraunen befinden. Und öfnen ſich hernach oberwerz in die Höhle der Naſe zu nächſt bei dem oberen Naſenbeine. Sie empfangen zwiſchen ſich die Schleimhaut der Naſe, womit die innere Oberfläche ihrer Höhle umgeben und bedekt wird. Aus dieſer fließt der hier erzeugte Schleim in die Höhle der Naſe. 2) Zweitens gehören hierher die groſſen Higmoriſchen Höhlen (***) welche in dem oberen Kinbacken gebildet werden (****), und welche durch ein offenes

(*) Euſtach. T. 41. f. 3.

(**) Palfin. Oſteol. nov. Tab. II. fig. Tab. I fig. 1. I. Higmor. diſq. anatom. Tab. XVI. fig. 1. C. E. fig. 2. l.

(***) Higmor. Diſquiſ. Anatom. Tab. XVI. fig. I. M. fig. II. M. fig. III. F Cowp. apud. Drake L. III. Tab. XVIII. f. 2. 3. f. 1. L.

(****) Palfin Oſteol. Tab. I. Fig 1. Q.

fenes Loch mit der Höhle der Naſe Gemeinſchaft haben. Sie empfangen auch eine Haut, und ſie bereiten, ſammeln, und ſchaffen den Schleim in die Höhle der Naſen heraus. 3) **Drittens** gehören hierher die Zellen des Keilbeins (*), welche ſich unter dem oberen ſchwammigten Naſenbein durch häuffige und unterſchiedene Löcher in der Höhle der Naſe öffenen, die Schleimhaut der Naſe einnehmen, damit bekleidet werden, Schleim abſondern, und durch dieſen Weg herauslaſſen.

§. 493.

Ueber dieſes liegen in dieſen Höhlen der Naſe, vier ſo genante ſchwammigte Beine verborgen, die an verſchiedenen Orten mit vieler Kunſt angebracht ſind, in jeder Naſenhöhle zwei. (**) Das eine obere vereinigt ſich vorwerz mit dem oberen Theile des Kinbackens, da wo ſich dieſer mit den Fortſaz des Stirnbeins bei dem inneren Augenwinkel vereinigt (***). Das andere befindet ſich weiter unten, und verbindet ſich daſelbſt mit dem Kinbacken. Dieſe vier Knochen ſind

(*) id. ib. P. Tab. II. P. 2. H. H. fig. 13. LL. MM. Cowp. apud Drake l. III. Tab. XVII. f. 4. F.

(**) *Palfyn* Oſteol. nov. Tab. I. fig. 1. ooop. *Cowper* apud Drake Lib. III. Tab. XVII. f. 41. et fig. 5. collata fig. 6.

(***(Jd. ib. tr. collata fig. 2. Cowper apud. Drake l. III. Tab. XVIII. fig. 4. K.

ſind auf eine wunderbare Art aus dünnen knöchernen Blättern zuſammengeſezt, die feiner ſind als Papier, und welche dergeſtalt zuſammengewickelt oder verbunden ſind, daß ſie viele hohle Vertiefungen bilden, in welche die Schleimhaut ſo hineindringt, daß ſie nicht nur hinein ſondern auch wieder herausgeht, die Fläche zwiſchen denen Blätchen genau bekleidet, und zwiſchen beiden einen freien Raum läßt. Dieſe Höhlen derer Knochen und Zellen, öffenen ſich ganz frei in die Höhle der Naſe.

§. 494.

Die Naſe, welche aus Knochen, Knorpeln und Häuten beſteht, wird mit einer ſchleimigen Haut (*) überzogen, die ziemlich dick, weich und mit unzehligen Schlagäderchen verſehen iſt. Sie beſizt über dieſes runde drüſigte Körper, und ſehr feine Gefäſſe aus welchen eine feine Limpha hervordringt. Unter dieſen liegt eine ungemein feine Beinhaut und eine Haut welche die Knorpel bekleidet (perioſteum et perichondrium) die voller Gefäſſe ſind. Beide hängen ſtark zuſammen und dringen ſehr genau in die Höhle derer ſechs Vertiefungen (ſinus) (§. 392), und in die Zellen derer vier ſchwammigten

(*) Ruyſch. Theſ. I. 16. Theſ. 6. 3 Theſ. 3. Tab. 4. fig. 5. Schneider de Catarrhis. Drake p. 2. Ta XVII. f. 4 Ruyſch ep. IX. Tab IX. fig. 4. 5. 6. 7. 8. Theſ. VI. N. 3. not. I. 2. Theſ. X. N. 37.

ten Knochen (§. 493) (*). Durch dieſen wunderns würdigen Vortheil, wird die Oberfläche dieſer ausgebreiteten Haut, in dem engen Raume der Naſe ungemein gros, doch ſo daß kein Theil den andern verhindert.

§. 495.

Die Nerven des Geruchs (**) gehen ohne von der harten Hirnhaut bekleidet zu werden, bis zum ſiebförmigen Beine (os ethmoides) (***), und zertheilen ihre harten Fäſerchen in die Löcher (****) dieſes Knochens, dringen durch die Scheide der harten Hirnhaut, gehen durch dieſelbe und das ſiebförmige Bein durch, zerſtreuen ſich gleich in der ganzen groſſen Oberfläche (§. 494) und gehen in die Zellen und Vertiefungen (§. 492. 493) ganz genau hinein.

Das weiche markigte Weſen des Gehirns geht bis an das ſiebförmige Bein, und durch die Löcher deſſelben, die von der harten Hirnhaut umkleidet ſind, in die Naſe hinein, verwandelt ſich in die Geſtalt einer Haut, und breitet ſich aus, ſo daß in unſerer Naſe gleichſam

(*) Drake p. 2. T. XVII. f. 4. 5. 6. T. XVIII. f. 1. 2. 3.

(**) Veſal. VII. fig. 12. C. D. du Verney de l'Ouie T. XI. fig. 1. h. htt. Euſtach. T. 18. f. 1. 2. 3. 4. 5.

(***) id. l. 1. cap. 12. fig. 3. l.

(****) Palfin Oſteol. Tab. II. f. 4. c. ac.

ſam das bloſſe Gehirn vorhanden iſt. Das iſt die Urſache, warum die Alten dieſem den Nahmen eines Nerven nicht beilegen wolten, ſondern es nur den zitzenförmigen Fortſaz benanten (proceſſus mammillaris). Der erſte unter denen neueren der dieſes zu den Nerven gerechnet hat, war **Gabriel von Zerbis** und **Schneider** ſelbſt leugnete daß die zitzenförmigen Fortſätze Nerven wären. Bei denen Thieren gehen die vorderen Hirnkammern ſelbſt in die Naſe, ſo daß man ſie als Röhren aufblaſen, und dadurch das ganze Gehirn in die Höhe heben kan. Die Natur hat auch denenſelben nichts anders zum Ausſpühren derer Speiſen gegeben als ſehr empfindliche Naſen. Wenn man einem Schaf oder Ochſen einen ganzen hauffen Kräuter vorhält, ſo wird das Thier die Naſe daran halten, und aus hundert Kräutern das Ausſuchen was es ohne Schaden genieſſen kan.

Die Alten behaupteten einſtimmig die irrige Meinung, daß aus dem Gehirn durch das ſiebförmige Bein, der Schleim als ein Excrement des Gehirns herausgehe. Dieſen Jrthum hat **Schneider** weitläuftig widerlegt. Er hat gezeigt, daß das ſiebförmige Bein zu iſt, und daß der Schleim in der Naſe gezeugt wird. **Diemerbroek** vertheidigte die Meinung der Alten, und behauptete daß der Schleim durch die Röhrchen von

der harten Hirnhaut, aus dem Gehirn heraus geleitet würde. Dieſer Irthum iſt ſchon veraltet. Fracaſſatus aber erneuerte den alten Einfal, daß die Luft durch dieſe Gänge in die inneren Theile des Kopfes hineindringe. Vieuſſen ward durch Verſuche überzeugt daß durch das ſiebförmige Bein, nichts von dem gefärbten Liquor in die Naſe hineindringe. S. deſſen Neurographie S. 107. 108. und Schneider hat gezeigt daß die mit Gewalt in die Naſe geblaſene Luft nicht in die Höhle des Kopfes hineindringe. Der Stäheliniſche Verſuch, wo durch die Gewalt der in den leeren Raum dringenden Luft, gefärbte Säfte durch die Naſe und neben dem Rückenmark in den Kopf getrieben werden, ſcheint nicht ſo wohl zu erweiſen daß hier bei einem lebendigen Thiere offene Wege vorhanden ſind, als daß die verſchloſſenen durch die äuſſerſte Gewalt können geöfnet werden.

§. 496.

Hieraus iſt es klar, daß dieſe Nerven ſich ungemein ausbreiten, und daß in unſerem Körper die Nerven nirgend ſo weich und blos ſind, und daher auch nirgend ſo leicht gereizt und beſchädigt werden können, als hier.

§. 497.

In der groſſen Menge von Drüſen, die ſich in dieſer Haut befinden, ſowohl als in denen

nen ſchlagadrigen Gefäſſen, welche ſich hier in Arten von Bündeln häuffig zerſtreuet befinden, wird hier beſtändig eine gelinde, flüſſige Feuchtigkeit abgeſondert, die faſt ohne Geruch, Geſchmak und Farbe iſt, welche die Nerven (§. 496) befeuchtet, ſchlüpfrig macht, und auf allen Seiten auch in denen oben beſchriebenen Höhlen (*) beſchüzt. Eben dieſe Feuchtigkeit wird Schleim genant, wenn ſie an einem warmen Ort, wo die Luft durchziehet, ruhet, geſammelt wird, und ſich verdikt. Er wird beſtändig irgendwo an unſerem Körper angetroffen. Die Lage des Körpers mag ſein, welche ſie will, und er fließt irgendwo heraus. Dieſer Schleim verurſacht es, daß dieſe bloſſen und zarten Nerven, viele Jahre nach einander gut bleiben, welches ſonſt gewis nicht geſchehen würde.

§. 498.

Damit nun dieſe Feuchtigkeit, welche ſonſt leicht zu Steine wird, in ihren Höhlen nicht zu lange ſtocken, wachſen und dicke werden möchte, wodurch ſie ungeſchikt werden würde, durch die enge Oefnung dieſer Behältniſſe heraus zugehen, ſo geht auch hierher ein Zweig des fünften Paares (**) der ſich mit einem Nerven des ſechſten Paares vereinigt (***) und hierher kommt.

 Wenn

(*) Ruyſch Epiſt. VIII. Tab. 9. fig. 6, 7. 8.
(**) Willis de Nerv. f. 1. C.
(***) id. ib. bb.

Wenn dieſer gereizt wird (*) ſo bewegen ſich zugleich der zwiſchen die Ribben gehende, und der zerſtreuete (vagus) (**) und daher auch die Nerven welche zu denen Muskeln gehen, die zum Othemhohlen gebraucht werden. Dadurch wird ein Nieſen verurſacht, und durch die Gewalt der Luft, welche herausgetrieben wird, und in dieſe Höhlen eindringt, wird der Schleim losgeriſſen.

Der Herr **von Haller** erinnert hierbei, daß dieſe ganze Beſchreibung des **Boerhaave** irrig ſei, denn das fünfte und ſechſte Paar ſind nicht mit einander verbunden, und wenn man es auch dem **Vieuſſen** glauben wolte, daß ſie ſich vereinigen, ſo geſchieht doch dieſe Verbindung bei dem erſten Zweige des fünften Paares und nicht bei dem Zweiten. Woher entſteht denn alſo das Nieſen, da weder das fünfte noch das erſte Paar, ſich mit dem achten oder denen Nerven des Rückenmarks vereiniget. Es muß nothwendig die Reizung aller dieſer Nerven in dem Urſprunge dererſelben geſchehen, wodurch alle Nerven der Bruſt, des Rückens und des Kopfes gereizt werden. Denn es bewegen ſich nicht nur die zum Othemhohlen dienende Muskeln beim Nieſen, ſondern die hinteren Muskeln des Kopfes

(*) Low. de Cord. Tab. A. bb.

(**) Low. de Corde Tab. A. cc.

Kopfes und Halſes bewegen den Kopf, beim Einziehen der Luft zurük, und die vorderen ziehen ihn bei Herauslaſſung derſelben mit Gewalt vorwerz.

§. 499.

Der Vorwurf des Geruchs, iſt derjenige Theil aus denen Thieren, Pflanzen, und Mineralien, welcher ſich in ihrem Geiſt, Salz, Oehl und Seife befindet, wenn er ſo aufgelößt wird, daß er in der Luft ſchweben kan. Durch Verſuche hat man erwieſen, daß dieſes feine Weſen das Hauptwerk ſei was dem Geruch erwekt. Denn wenn dieſes von denen riechenden Körpern ganz und gar abgeſondert iſt, ſo beſizt das übrig gebliebene kaum einigen Geruch. Gießt man es anderen Körpern zu, ſo bekommen dieſe einen ſtarken Geruch.

§. 500.

Wenn ein Thier durch die durchſchnittene, und aus dem Halſe durch die gemachte Wunde, heraushängende Luftröhre, Othem hohlt, ſo riecht es auch die aller ſtärkſten Sachen nicht.

§. 501.

Man riecht auch die Sachen nicht, welche ſonſt einen Geruch von ſich geben, wenn man die Luft aus der Lunge durch die Naſe mit Gewalt heraustreibt.

§. 502.

Wenn man den Othem zurükhält, ſo riecht man auch faſt nichts.

§. 503.

Wohl aber wenn man durch die Naſe Othem hohlt.

§. 504.

Je ſtärker man die Luft einziehet, und wechſelsweiſe geſchwinde wieder herausläßt, deſto beſſer kan man riechen.

§. 505.

Durch die Bewegung, durch die Wärme, durchs Reiben, durch die Vermiſchung verſchiedener Dinge, durch die behutſame Vermiſchung derer Salze mit denen Oehlen, wird der Geruch derer riechenden Sachen vermehrt.

§. 506.

Es geſchieht alſo der Geruch indem die riechenden Theilchen die ſich in der Luft aufhalten, durch die Gewalt des Einothemens ſtark in die Naſe hineingezogen, nnd durch die Figur der Naſe und die Lage derer Knochen, dergeſtalt an die ihnen entgegenſtoſſende Fäſerchen derer zum Geruch dienenden Nerven gebracht werden, daß ſie in ſie würken, und indem ſie die Würkung bis zum Siz der Empfindung fortſetzen die Empfin-

dung des ſaueren, des alkaliſchen, des aromatiſchen des faulenden, des weinichten und dergleichen hervorbringen.

§. 507.

Wir können aus dem, was jezt iſt geſagt worden, leicht folgendes beſtimmen, 1) wie gros die Verwandſchaft zwiſchen dem was gerochen und geſchmekt werden kan, oder zwiſchen denen Vorwürfen des Geruchs und des Geſchmaks iſt? 2) Warum der Geruch oft das Leben in einem Augenblik wieder herſtellt? 3) Woher durch den Geruch oft Krankheiten und der Tod entſtehen, und oft alle Arten der Würkung derer Arzneimittel und Gifte verurſacht werden? 4) Warum bei verſchiedenen Menſchen der Geruch von einerlei Sache, ſo verſchiedene Würkung habe? 5) Warum diejenigen Thiere den ſchärfſten Geruch haben, die einen langen Schnabel oder lange Naſe, und ſehr groſſe ſchwammigte Beine beſitzen? 6) Warum ſo kleine ausdünſtende Körperchen einen ſo langdaurenden und ſtarken Geruch verurſachen, ob gleich der riechende Körper ſehr wenig von ſeiner Schwere verliehrt? 7) Warum der Geſchmak von faulenden animaliſchen und vegetabiliſchen Körpern, wenn er einmahl der Naſe iſt eingedrukt worden, ſo lange dauere und der Naſe ſo verdrieslich ſei? 8) Solten nicht diejenigen Sachen, welche einen ſehr ſtarken Geruch beſitzen, auch das Nie-

ſen

ſen beförderen? 8) Was hat die Feuchtigkeit und der Schleim, welche beſtändig in der Naſe erzeugt und vertheilt wird, vor Nutzen? 10) Warum iſt gleich nach erfolgten Aufwachen der Geruch ſtumpf, und warum wird er erſt nach erfolgten Nieſen ſchärfer? 11) Dient dieſe Feuchtigkeit zur Reinigung des Gehirns? Und in wie fern kan dieſes behauptet werden? 12) Iſt der Schleim im Anfang gleich dick da er abgeſondert wird, oder wird er es erſt hernach? 13) Warum hat die innere Naſe eine ſo groſſe Gemeinſchaft mit denen zum Othemhohlen dienenden Muskeln, und mit denen Eingeweiden des Unterleibes? 14) Iſt das Nieſen eine Convulſion? Und iſt es deswegen ermüdend, oft ſo ſchmerzhaft ja tödlich? Warum erregt und vermehrt es die Bewegung des Gehirns, derer Geiſter, und aller Feuchtigkeiten? Warum geſchieht es ſo häuffig des Morgens, nach dem Schlafe, und wozu dient es?

1) Es ſind nicht leicht zwei Sinne näher mit einander verwand, beide werden würklich von einer Art von Körpern, dem Salz, und dem Brenbaren in Bewegung geſezt. Nur muß das was den Geruch rührt flüchtiger ſein, als das was den Geſchmak verurſacht. 2) Daß ohnmächtige auf einmahl durch einen ſtarken Geruch können erwekt werden, iſt deswegen kein Wunder, weil nirgend die Nerven ſo blos liegen, und das Gehirn ſelbſt nirgend gleich-

ſam

ſam ſo gegenwärtig iſt als in der Naſe. In der That empfindet ein Ohnmächtiger den Geſchmak der ſchmakhafteſten Speiſen nicht, er fühlt auch die Würkung des Lichts in denen Augen nicht, ſo bald man aber mit Kalk bereiteten Salmiakgeiſt vor die Naſe hält, erwacht er auf einmahl. 3) Daß Krankheiten und andere Veränderungen in dem Körper durch den Geruch können verurſacht werden, haben wir blos der Feinheit des würkſamen Weſens zu danken, welches in allen Arzneimitteln die Urſache ihrer Würkung iſt, und welches daher eben dieſer Feinheit wegen, leicht die Nerven des Geruchs rühren kan. Wenn die Nieſewurz (helleborus) gegraben wird, ſo giebt ſie einen gefährlichen Geruch von ſich, welcher den ganzen Körper in Bewegung ſezt, wie dieſes **Boerhaave** ſelbſt erfahren hat. Läßt man ſie eine Zeit lang liegen, ſo verliert ſich dieſer Geruch, und alsdenn wird ſie erſt ein brauchbares Mittel. In der Coloquinte, Jalappe, und anderen Purgiermitteln, verliert ſich die Kraft mit dem Geruch. Wenn man bei der Kochung des **Michaeliſchen** Pflaſters von Bilſenkraut (hyoſcyamus), den aufſteigenden Dunſt mit der Naſe auffängt, ſo erfolgt eine Ohnmacht. Man hat Beiſpiele daß Leute blos durch den Geruch derer Pillen einen Durchfall bekommen haben. Mehrere Beiſpiele führt **Boile** de mira effic. effluv. ingleichen **Schneider**, **Pechlin** und ande-

andere an. Bei Krankheiten ſieht man die Würkung des Geruchs deutlich an denen hiſteriſchen Weibsperſonen, und an denen die vom böſen Weſen geplagt werden. Wohlriechende Sachen vermehren beider Zufälle, übelriechende vermindern ſie. Der Geruch des angezündeten Schwefels, kan einen plözlichen Tod, oder doch wenigſtens die gröſte Lebensgefahr verurſachen. Welches ſo wohl der Schärfe des befreieten feinen Schwefelgeiſtes, als auch der Verminderung der Elaſticität der Luft, von dem brennenden Schwefel zu zuſchreiben iſt. Eben dieſes erfolgt auch vom Dampf der Kohlen, und denen Dünſten derer gärenden Körper, welche plözlich tödlich ſein können. Doch ſcheint dieſes nicht ſo wohl von der höchſten Reitzung des Geruchs, ſondern von dem verhinderten Othemhohlen zu entſtehen. Der Geruch des Weines macht oft betrunken, und der Geruch des Safrans und Mohnſafts ſchläfrig. Boerhaave erzehlt, daß ein Markſchreier den anderen ums Leben gebracht, als er ihn an eine Trommel riechen laſſen, worin er Kröten und Nattern verſchloſſen hatte, welche er vorher durch ſtarkes Trommeln recht böſe gemacht. Doch iſt dieſe Geſchichte etwas zu ſehr unglaublich, weil das Gift dieſer Thiere nicht anders ſchadet, als wenn es unmittelbar ins Blut gebracht wird. 4) Die Urſachen warum die Würkung des Geruchs bei

ver-

verſchiedenen Leuten verſchieden iſt, liegt theils in dem Unterſchied der Empfindlichkeit derer Nerven ſelbſt, theils in der Gewohnheit. Von der verſchiedenen Empfindlichkeit derer Nerven muß freilich die Empfindung bei denen Menſchen nach dem Unterſchied des Geſchlechts, des Temperaments, und dergleichen beſtimmt werden, weil wir finden, daß der Geruch dieſes mit denen meiſten anderen Empfindungen gemein hat. Aber auch die Gewohnheit thut das ihrige. Der Geruch des Rauchtobaks iſt manchem anfangs unerträglich, der doch eben dieſer Perſon zulezt angenehm und unentberlich wird. 5) Bei der Vermehrung des Geruchs kommt alles darauf an, daß entweder die Menge und Gewalt derer riechenden Theile, oder die Gröſſe der Haut vermehrt wird, womit die innere Naſenhöhle bekleidet iſt. Das lezte iſt bei denen Thieren, welche die Natur mit langen Schnäbeln und Naſen verſehen hat, und es iſt daher kein Wunder, daß ihr Geruch ſehr ſcharf iſt. 6) Es iſt faſt unbegreiflich wie fein die Theile ſind, welche den Geruch verurſachen. Ein Tropfen von wahren Perſiſchen Roſenöhl, macht daß ein ganzes Pfund gemeines Oehl ſehr ſtark riecht. Und eben dieſes Pfund, behält ſeinen Geruch viele Jahre lang. Boile hatte ein paar Handſchuh,, worin ſich der Geruch vom Ambra ſchon zwanzig Jahre gehalten hatte, ob

man ihn gleich alle Tage hatte riechen können. Wenige Gran Weirauch können ein ganzes Zimmer mit guten Geruch anfüllen. 7) Wenn man des Morgens an ein faules Ei riecht, ſo kan man den Geruch oft den ganzen Tag über nicht los werden. Das macht die losgeriſſenen flüchtigen Theilchen des faulenden Körpers, verwickeln ſich in dem Schleim der Naſe, und bleiben daher in derſelben hängen. 8) Weil der Anfang der Empfindung beim Nieſen mehrentheils in der Naſe geſchieht, ſo iſts kein Wunder, daß diejenigen Sachen, welche ſtark riechen, und daher eine ſtarke Empfindung in der Naſe verurſachen, auch die Bewegung des Nieſens hervorbringen. 9) Der Nutzen des in der Naſe befindlichen Schleims iſt hauptſächlich, daß die Nerven, welche in der Naſe ſehr blos liegen, einigermaſſen bedekt, und vor der gar zu groſſen Trockenheit und Gewalt der Luft beſchüzt werden. 10) Der Geruch iſt des Morgens ſchwach, weil ſich der Schleim des Nachts dergeſtalt verdikt hat, daß die Theile des Geruchs nicht gehörig in die mit Schleim überzogenen Nerven würken können. Wird dieſer grobe Schleim beim Nieſen herausgeſtoſſen, ſo muß freilich der Geruch wieder hergeſtellt werden. Boerhaave glaubt über dieſes, daß der Nervenſaft durch die Erſchütterung beim Nieſen in Bewegung geſezt werde, und führt das Beiſpiel eines Philoſophen

an, der allezeit den Kopf mit Nieſepulver gereinigt ehe er ein Buch von ſchwerer Materie geſchrieben. 11) Wir haben ſchon oben erinnert, daß die Alten ſich eingebildet die Feuchtigkeit in der Naſe ſei ein Excrement des Gehirns, und daß **Schneider** dieſe Meinung widerlegt habe. Man kan ſie aber ein Excrement nennen, weil ſie von dem zum Kopfe gehenden Blute abgeſchieden wird. 12) Wenn dieſer Schleim bei ſeiner erſten Abſonderung ſchon ſo zähe und dicke wäre, ſo würde er die kleinſten Röhrchen, worin die Abſonderung geſchieht verſtopfen. Da dieſes nun nicht geſchieht, ſo muß er freilich im Anfang flüſſig ſein, und hernach bei dem beſtändigen Durchgang der Luft durch die Naſe, den flüſſigen Theil verlieren und dicke werden. 13) Die Verknüpfung der Naſe mit denen Muskeln des Othemhohlens und des Unterleibes, entſteht blos aus der Nachbarſchaft derſelben mit dem Gehirn. Weil der Geruch nicht geſchehen kan, als wenn die Luft eingezogen wird, hierzu aber erfordert wird daß ſich die Muskeln der Bruſt bewegen, ſo iſts kein Wunder, daß die bei einer heftigen Empfindung in der Naſe, erfolgte Bewegung ſich hauptſächlich in denen Bruſtmuskeln äuſſere. Daraus läßt ſich die 14) Frage leicht beantworten. Das Nieſen beſteht freilich in einer Convulſion derer Bruſtmuskeln, derer Muskeln des Kopfes,

pfes, des Halſes, und des Bauchs, und wer ſiehet nicht daß dieſe ſchädlich werden könne, wenn ſie zu heftig wird? Inzwiſchen ſieht man doch leicht, daß das Nieſen ſeinen Nutzen habe. Denn der überflüſſige Schleim wird dadurch aus der Naſe getrieben, die Muskeln von dem ſtockenden Blute befreiet, die Feuchtigkeiten im Kopfe zertheilt, und auch aus der Luftröhre der grobe Schleim herausgeſtoſſen.

4) Vom Geſicht.

§. 508.

Auf dem in die Höhe gehenden Theile des Stirnbeins, befindet ſich ein erhabener gekrümmeter Wald von Haaren, welcher den Nahmen der Augenbraunen führt (ſupercilia). Auf dem äuſſeren Rande derer Augenlieder hingegen befinden ſich auch ſteife, erhabene und gekrümmte Haare, die aus denen kleinen runden Ausdehnungen derſelben hervorwachſen und Augen=wimpern heiſſen (cilia). Beiderſeits verurſachen, daß die in der Luft ſchwebende Körper nicht leicht von oben, von unten, und von der Seite her in das Auge und die Hornhaut fallen.

§. 509.

Der niederdrückende Muskel derer Augebraunen (muſculus depreſſor ſuperciliorum) (*) ent-

(*) entſpringt von beiden Seiten aus dem Stirnbein nahe an der Naſe, da wo es ſich durch einen Fortſaz mit dem vorderen Stirnbein vereinigt. Er endigt ſich mit feinen Sehnen unter dem erhabenen Theile derer Augenbraunen. Er beſchüzt das Auge nicht nur noch mehr vor denen herumfliegenden Unreinigkeiten, (§. 508) ſondern er macht auch demſelben bei ſehr ſtarken Licht einen Schatten. Denn indem er würkt zieht er die Augenbraunen näher zuſammen. (**) Der Stirnmuskel hebt aber die Augenbraunen wieder wenn es nöthig iſt in die Höhe.

§. 510.

Beide Augenlieder (palpebrae) beſtehen aus dünnen biegſamen Häuten, die voll Gefäſſe ſind. (***) In ihrer inneren Oberfläche ſind ſie ſehr ſtark mit Nervenwärzchen verſehen, (****) ſie ſind beſtändig feucht (*****) mit einem breiten knorplichten Ring da bedekt wo ſich beide berühren. Wenn ſie offen ſind, wenn ſie ſich ſchlieſſen, oder beides durch wech-

Eee 2 ſels-

(*) Santorin Tab. I. l. 1.
(**) Veſal. II. Tab. III. A. Euſtach. T. 28. 30. 31. 35. 41. f. 1. Santorin. Tab. 1. A.
(***) Ruyſch Theſ. 10. p. 10. 73. T. 3. f. 6.
(****) id. ib. p. 12. 48. Morgagn. Adv. 1. T. 4. F. 1. c. d.
(*****) Veſal. I. Cap. XXXV. fig. Ruyſch. Th. 2. T. 1. fig. 3

ſelsweiſe Bewegung thun, ſo beſchützen ſie das Auge und reinigen es. Denn der erhebende Muskel des oberen Augenliedes (*) entſpringt ſchmal und fleiſchigt, aus dem unterſten Grunde des knöchernen Behältniſſes, geht über den erhebenden Muskel des Auges weg, zerſtreuet ſich in ſehr feine flechſigte Fäſerchen, und vereinigt ſich mit dem ganzen Obertheile des Knorpels der Augenlieder (tarſus palpebrae). Wenn er ſich bewegt, ſo hebt er das ganze obere Augenlied ohne es zu runzeln, in die Höhe. Der runde Muskel (**) entſpringt aus dem gröſſeren Naſenbein, giebt beiden Augenliedern runde Fäſerchen, und bringt, wenn er ſich gleich einem verſchlieſſenden Muskel, (ſphincter) zuſammenzieht, beide Augenlieder langſam an einander. Er drukt den Körper des Auges bei ſtärkererer Zuſammenziehung, preßt Thränen heraus, drukt dieſelben an die äuſſere Oberfläche des Auges, reibt den Schmuz ab, und wäſcht das Auge. Das untere Augenlied wird geöfnet, wenn ſich die muskulöſen Fibern (***), die in denen Wangen zerſtreuet ſind freiwillig zuſammenziehen.

§. 511.

(*) Fallop. Obſerv. p. 429; Bidloo Tab. II. f. 4. A. Euſtach. T. 39. f. 2. 63 45. 14 20

(**) Cowper. append. ad Bidloo T. 8. F. 33. B. Bidloo Tab. II. f. 4. BC. Euſtach. T. 28. 30. 35 41. f. 1. Santorin.

(***) id. ib. E. D. G. Euſtach. T. 41. f. 1. T. 1. C. C D. E. F.

§. 511.

Damit nun die ſich bewegenden Augenlieder nicht durch das beſtändige Zuſammenſtoſſen wund werden möchten, ſo befinden ſich an ihrem knorplichten Rande (*), kornigte gelbe Drüſen, (**) welche eine Feuchtigkeit die gleichſam aus Fet und Wachs gemiſcht iſt abſondern, und durch kleine Oefnungen herausführen (***), und dadurch den Rand ſchlüpfrig machen. Dieſe Oefnungen ſind die lezten Enden von Kanälen die hier ſchlangenweis liegen, und aus denen hier befindlichen Schlagadern ohne einen beſondern drüſigten Bau, entſpringen (****).

§. 512.

In dem knöchernen Behältnis des Auges gegen den äuſſeren Winkel neben der Ritze, liegt die groſſe breite zuſammengedrukte, hökrigte zuſammengeſezte Trähnendrüſe (*****). Dieſe iſt in Fet eingehüllt, und mit Schlagadern, Blutadern, Nerven, limphatiſchen Gefäſſen und andern Gängen verſehen, welche dem Auge Feuchtigkeiten zu führen. In dieſer wird beſtändig von dem Blute derer Schlagadern eine ſalzige

(*) Morgagn. Adv. 1. p. 8 9 T. 4. F. A. 1. Adv. 2. 15.
(**) Veſalv. de Aure p. 3. Ruyſch Th. 2. Teb. 1. fig. 5 BB.
(***) Ruyſch Theſ. 10. p. 10.
(****) id. ib. p. 48. 49.
(*****) Bidloo Tab. XI. fig. 3. C. fig. 5. B C. Sanctorin. p. B9. 80.

wäsrige, durchſichtige, gelinde Feuchtigkeit, in geringer Menge abgeſondert. Wird das Auge gerieben, oder durch die Würkung des runden Muskels gedrukt, ſo wird dieſe Abſonderung gröſſer. Dieſe Feuchtigkeit fließt zwiſchen den Augapfel, und die innere Fläche des oberen Augenliedes, befeuchtet das Auge, macht es ſchlüpfrig, wäſcht es ab, und verhindert daß es nicht mit denen Augenliedern verwachſen kan. Iſt dieſe Feuchtigkeit in Menge vorhanden, ſo bekommt ſie den Nahmen derer Trähnen. In denen kleinen Drüſen des obern Augenliedes, wird zu eben dieſem Ende auch eine Feuchtigkeit abgeſondert, welche dieſer vielleicht gleich iſt.

§. 513.

Beide Feuchtigkeiten (§. 512) werden, ſamt denen abgewaſchenen Unreinigkeiten durch die Figur (*) und durch beſtimmte Zuſammenfügung derer Ränder, derer Augenlieder, (welche wenn ſie geſchloſſen ſind, in dem groſſen Augenwinkel einen freien Plaz laſſen, der durch die daſelbſt liegende ſchwammigte Drüſe verurſacht wird), in dieſen Raum zurükgehalten. Der gröbere Theil bleibt hier an den Ungleichheiten der Drüſe hängen, wird trocken, und verwandelt ſich in Unrath. Der flüſſigere Theil aber wird durch die wunderbarlich beſtimmte Bewegung in die

(*) Man ſehe ein offenes Auge an.

die erweiterte Oefnungen (*) die ſich in einem jeden äuſſerſten Winkel des Auges befinden, und welche die Trähnenlöcher (puncta lachrymalia) heiſſen getrieben. Die aus dieſen herausgehenden Trähnengänge, ſtoſſen hinter dieſer Drüſe in dem Trähnenſak zuſammen, der ſich in dem Naſenkanal (**) befindet, welcher aus dem Zuſammenhang des Nagelbeins (os vnguis), und des vorderen Beins des oberen Kinbackens entſteht, aus welchen die offene Röhre, unmittelbar in die Höhle der Naſe unter dem unteren ſchwammigten Beine geht. Hieraus ſieht man die Urſache ein, warum denenjenigen die da weinen das Waſſer aus der Naſe lauft, und warum bei geſunden Leuten die Feuchtigkeit welche die Trähnen ausmacht ganz verſchwindet.

§. 514.

Die Augen werden alſo da wo ſie der Luft ausgeſezt ſind, feuchte, glänzend, und durchſichtig, ſchlüpfrig, biegſam, weich, bewegbar und warm erhalten, ſie können von denen hineinfallenden Körperchen leicht befreiet werden, und ſind von der innewendig befindlichen Urſache gleichmäſſig ausgedehnt.

(**) Ruyſch Theſ. 2. Tab. I. fig. 3. C. Morg. Adv. I. T. 4 f. I. ee.

(*) Veſal. I. Cap. fig. I. A O. Morgagni Adv. I. T. 4. f. g.

§. 515.

Man kan den Bau des Auges. und deſſen davon abgehende Würkung leicht einſehen, wenn man die Betrachtung deſſelben vom Sehenerven an pfängt, und die übrigen Theile in der Ordnung durchgeht in welcher ſie von demſelben abhangen.

§. 516.

Die Sehenerven entſpringen von dem oberſten Theile des markigten Weſens des Gehirns, (*) und gehen unter denen geſtreiften Körpern (**) (corpora ſtriata) hervor, lauffen unterwerz (***), vereinigen ſich unter dem Trichter ſehr genau, (****) weichen hernach mit ihren Fäſerchen wieder zur Seite dahin ſehr genau woher ſie gekommen waren, (*) und kommen endlich zu denen runden Löchern welche ſich hinten in dem knöchernen Behältniſſe derer Augen befinden. Dieſen ganzen Weg über ſind ſie weich, porös (*) und

(*) Vieuſſen Neurogr. T. VII. F F. du Verney de l'Ouie T. XI. f 1. l. 1. Euſtach. T. XVII. f. 6. 70-72. 11 - 19.

(**) Vieuſſen Neurog. T. XIV. H. H.

(***) Willis de Nerv. F. I. EE. Vieuſſen Neurogr T. V. HH.

(****) Willis l. c. EE. Euſtach. T. XVIII. f. 5 30. 40. Santorin. 63. 64.

(*) id. ib. F. V. v. DD. Vieuſſen de Cer. T. XVII. f. 1. GG.

(*) und blos mit der dünnen Haut vom Gehirne umkleidet, mit vielen Schlagäderchen verſehen, (**) und lauffen ſicher unter dem ſchwebenden Gehirn. Beim Durchgange durch dieſe Löcher, werden ſie von der harten Hirnhaut umkleidet, nehmen ſie als eine Scheide die ſtark mit der vorigen Haut verwachſen iſt um ſich, ſo dringen ſie in das knöcherne Behältnis hinein, und daſelbſt ſiehet man auch in der harten Hirnhaut eine Menge von Gefäſſen.

Dieſe Vereinigung derer Sehenerven muß von groſſen Nutzen ſein, weil man ſie bei allem Arten von Thieren findet. Boerhaave muthmaſſet, daß die Helfte des Marks aus dem rechten geſtreiften Körper ſich in dem rechten, die Helfte ſich in dem linken befinde, und daß auch von dem linken Körper die Helfte in beiden Nerven ſei, und eben daher glaubt er daß man mit beiden Augen nur einen Vorwurf ſehe. Bei denen Fiſchen findet ſich dieſe Vereinigung nicht. Daß der Sehenerve mit Schlagadern verſehen ſei, hat Ruiſch deutlich gezeiget. Es iſt mitten in dem Marke des Nervens ein Loch, welches ſchon Galen beobachtet, und nachher Euſtach deutlich gezeigt hat. Durch dieſes geht die

(*) Ruyſch. Ep. 13. T. XVI. fig. 5. f. 4. C. Euſtach. T. 40. f. 2. 3. 11. 12.

(**) Ruyſch Ep. T. 13. D.

Schlagader, welche ſich mitten in das nezförmige Häutchen zertheilt. Hieraus laſſen ſich verſchiedene Begebenheiten und ins beſondere auch die plözliche Blindheit erklären, die wie Aetius berichtet, bei verſchiedenen ſehr hizigen Krankheiten des Haupts zu erfolgen pflegt, und welche nach erfolgter Kriſi wieder verſchwindet. Dieſe Blindheit entſteht, von dem gegen dieſe Theile zu dringenden Blute, wodurch die Schlagader des Sehenervens dergeſtalt ausgedehnt wird, daß ſie das Mark des Nervens drukt. B.

Daß die Nerven ſich vereinigten nicht aber durchkreuzten hat ſchon Galen und andere alte gelehrt. Ihm fallen auch Veſalius, Stephanus, Columbus, Caſſerius, Hovius, Briggs und ſelbſt Boerhaave im Text bei. Vereinigen ſich die Nerven aber nur ohne einander ihre Fäſerchen mitzutheilen, ſo kan man die Erſcheinung daraus nicht herleiten, daß wir mit zwei Augen die Vorwürfe nur einfach ſehen. Veſalius hat auch ſo gar ein Beiſpiel eines Menſchen, der dennoch die Vorwürfe einfach ſahe, ob gleich ſeine Sehenerven ſich nicht vereinigten. Die Meinung des Boerhaave, daß das markigte Weſen ſich in beide Sehenerven zertheile, hat ſchon Newton in ſeinen Fragen hinter der Optic angegeben. Dieſer Vereinigung haben wir es wenigſtens zuzuſchreiben, daß die Krankheiten

heiten der Augen ſo leicht aus dem einen in das andere über gehen. Nach durchſchnittenen rechten Sehenerven, iſt wie **Magatus** de rar. med. II c. 21. anführt auf beiden Augen eine Blindheit entſtanden. Und **Meibom** erzehlt daß das rechte Auge gelähmt worden als das linke eine Wunde empfangen.

Beim Eingang des Sehenervens in die Höhle des Auges, iſt ein deutliches Wärzchen, welches in der Mitte flacher iſt, S. **Morgagni** Eipiſt. 16. n. 36, und aus welchem eine kleine Schlagader entſpringt die ſich in Ochſen ſehr leicht zeigt, und welche man in Paris auch bei einen Löwen beobachtet. Dieſes beſtätigen **Perrault**, Ridlei und **Morgagni.** Oft ſind mehr wie eine da, und auſſer derjenigen die ſich in der Mitte befindet, ſind noch andere zur Seiten befindliche, wie dieſes **Morgagni** und **Malpighi** zeigen. v. H.

Die harte Hirnhaut, ſpaltet ſich da wo ſie in das Loch der Augenhöhle mit dem Sehenerven hineindringt in mehrere Blätter. Das eine äuſſere wird zur Beinhaut der Augenhöhle, welches die Trähnendrüſe, das Fet und die Muskeln einſchließt, und oberwerz und unterwerz in die Beinhaut des Geſichts fortgeſezt wird. Das innere Blätchen umſchließt den Sehenerven ſelbſt, und dieſes wird ganz deut-

lich

lich zur harten Haut des Auges (ſclerotica), ſo daß ich gar nicht einſehe, wie Fallop und Winslow an einer ſo deutlichen Sache haben zweifeln können. Es ſei denn daß die gröſſere Dicke der harten Haut des Auges bei ihnen die Vermuthung verurſacht habe, daß das Blätchen der harten Hirnhaut nur als eine Decke über die eigene Haut des Auges überzogen ſei. v. H.

§. 517.

Das knöcherne Behältnis, welches mit einer von der harten Hirnhaut ſelbſt entſpringenden Beinhaut umkleidet, und mit vielem Fet verſehen iſt, macht gleichſam ein Küſſen aus, welches den Augapfel umſchließt, befeſtigt, beſchüzt, ſchlüpfrig macht und denſelben beweglich erhält.

§. 518.

Die Scheide, welche der Sehenerve von der harten Hirnhaut empfängt, geht über dem gedachten Fet, in die Höhle des Auges, und dieſer äuſſere Ueberzug breitet ſich gleich in eine faſt volkommene Kugel aus, welche aus einer harten, faſt ledernen Haut beſteht, die um das ganze Auge gewickelt iſt, nach und nach dünne wird, vorne am dünneſten iſt (*), dabei durchſichtig

(*) Euſtach. T. 40. f. 1. 16 11. 6-14. f. 2.

ſichtig wird und ſich in die Höhe hebt. Da wo ſie undurchſichtig iſt, wird ſie die **harte Haut** (ſclerotica) (**) genant, ihr feiner und durchſichtiger Theil heiſt die **Hornhaut**. Sie dient dazu die Figur des Auges feſt zu erhalten, die Gefäſſe zu unterſtützen, und die Muskeln und ihre Flechſen zu befeſtigen. Denn durch dieſe Haut gehen die Schlagadern (***) und Nerven (****) in das Auge.

§. 519.

Die Haut aber welche den Sehenerven umgiebt, und von der dünnen Hirnhaut entſpringt, dringt auch in die Höhle des Auges hinein umkleidet die hohle Oberfläche der dicken Haut (ſclerotica), und läßt ſich in zwei Blätchen theilen, die mit unzehligen Schlagadern verſehen ſind, die ſich mit verſchiedenen Krümmungen durch ſie bewegen, wie dieſes **Ruiſch** gezeiget. Dieſe geht bis dahin wo die dicke Haut zur Hirnhaut wird, hier weicht ſie von der harten Haut einwerz zurük, und giebt zuerſt ein dünnes Häutchen von ſich (*) womit die gläſerne Feuchtigkeit überzogen wird. Zweitens giebt ſie die **farbigte Haut** (tunica uvea) in (**) deren Mitte der Stern

(**) Id. ib. F. 1. 8. 7. 10-13.
(***) Ruyſch. Ep. XIII. T. XVI. f. 6. B.
(****) id. ibid. A.
(*) Ruyſch. Ep. T. XIII. D. Tab. XVI. f. 4 C.
(**) id. ibid. fig. 7. f. 8. Theſ. X. p. 57.

Stern iſt (***). Derjenige Theil dieſer Haut welcher die harte Haut berührt, heiſt das Aderhäutlein (Choroidea), (****) der auf dieſer liegende Theil aber wird die Ruiſchiſche Haut genannt (*).

§. 520.

Indem der Rand des Aderhäutleins hervorgeht und die farbigte Haut bildet, ſo empfängt ſie noch Nerven (**) von denenjenigen, die zur harten Haut komen, dieſelbe und die Aderhaut durchdringen, ſich mit ihr vereinigen und in viele Zweige zerſtreuen. Aus dieſen und der Haus ſelbſten entſpringen die äuſſeren muskulöſen Fäſerchen der farbigten Haut (***), welche von dem Umfang, wo ſie entſpringen, gegen den Mittelpunkt zu lauffen, und ſich endlich in einem runden Rande endigen, der aus runden muskulöſen Fäſerchen beſteht, und den Raum und die Figur des Sterns beſtimmt. Dieſer Rand wird rükwerz und einwerz gebogen, wird daſelbſt dreimahl gröſſer als der äuſſere, empfängt die inneren geraden Fäſerchen der farbigten Haut, und hält auch dieſe beiſammen. Man ſiehet hieraus leicht, daß die runden Fäſerchen die

(***) id. ib. f. 1.
(****) id. ib. f. 8. C. D.
(*) id. ib. E.
(**) Euſtach. Tab. 40. f. 1. 9.
(***) Euſtach. Tab. 40. f. 11. 82½. 74. 24. 13.

die Oefnung verengern, die langen Fäſerchen aber vergröſſern. Die feinen durchſichtigen Häute aber, welche die Fäſerchen mit einander verbinden (****) werden da wo ſie nach denen hinteren Theilen des Auges zu ſehen, mit einem ſchwarzen Pech überzogen.

§. 521.

Allein auch hier ſelbſt iſt in der farbigten Haut, ein wunderbarer ringartiger Bau (*) von Schlagadern. Dieſe geben neue Zweige von ſich und dieſes geſchieht auch ſchon vorher in dem Aderhäutchen. (**) Wenn man dieſen anſehnlichen Bau betrachtet, ſo ſiehet man leicht ein, daß daſelbſt eine ſehr ſubtile Feuchtigkeit, ungemein verdünt wird, und der dickere Theil zurükgeſchaft werden muß.

§. 522.

Die aus eben dem Orte (§. 620), in dem Umfange des Oberhäutchens entſprungene dünne Haut (§. 519) hat ebenfals gebogene muskulöſe Fäſerchen (***), welche die in die Höhe gehende, erhabene und runde Oberfläche der gläſernen Feuchtigkeit da einſchlieſſen, wo dieſe auſſer dem Umfang der Criſtallinſe hervorgeht. Ihr

(****) Ruyſch Ep. Tab. XVI. fig. 11. B. 3.
(*) Euſtach. Tab. 40. f. 1. 9.
(**) Euſtach. Tab. 40. f. 5. 37. 31. 25. 35.
(***) Ruyſch Epiſt. T. XVI. f. 17. 18.

Ihr Urſprung wo ſie befeſtigt ſind, iſt in der Rundung wo ſie entſpringen, ihr Ende welches beweglich iſt, befindet ſich in dem Ringe der gläſernen Feuchtigkeit, da wo ſie von der Criſtallinſe abweicht. Die Entfernung dieſer Fäſerchen von einander iſt gröſſer als derer Fäſerchen in der farbigten Haut. Auch dieſe Zwiſchenräume ſind mit einer ſchwarzen Farbe angefüllt. Ja man findet auch hier Blutgefäſſe, (**) auf eben die Art wie in der farbigten Haut (§. 521).

Am Rande der Aderhaut und der Ruiſchiſchenhaut da wo ſie von der Hornhaut abweichen, geht von ihnen eine andere tauſendmahl dünnere Haut hervor. Dieſe umgiebt die gläſerne Feuchtigkeit, bedekt aber die Criſtallinſe nicht. Aus dem Umfang dieſer Haut, gehen auf allen Seiten gegen die Criſtallinſe nervigte ſtraligte Fäſerchen, die vom dritten und fünften entſpringen, und welche von denen Alten ductus ciliares ſind genant worden. Denn **Ruiſch** hat dieſes Wort in ganz anderen Sinne genommen, durch die Würkung dieſer Fibern wird die Criſtallinſe erhalten, und durch ihre Würkung kan die gläſerne Feuchtigkeit zurükgedrukt werden, ſo daß die Criſtallinſe dadurch vorwerz geſchoben wird. Hören die

(****) Ruyſch. Ep. T. XVI. f. 7. 8. 9. Euſtach. T. 40. f. 2. 3.
(*) id. ib. T. XVI. f. 13. 14. Euſtach. T. 43. f. 6.
(**) Ruyſch. Theſ. 2. T. I. fig. 6.

die Fibern zu würken auf, ſo weicht die Linſe wieder zurük. Eben dieſe Fäſerchen gehen über den Rand der Chriſtallinſe fort, und geben ihr von vorne die erſte und weiteſte Haut. B.

Carteſius hat die Bewegung der Eriſtallinſe angegeben, dergeſtalt daß dieſelbe bei nahen Vorwürfen durch die Würkung dieſer Fäſerchen erhabener gemacht werden ſoll. Ihm folgt **Grew** in der Coſmologia ſacra **Collins** p. 906 und die Pariſer Aerzte. **Bidloo** de oculis behauptet ſo gar die Veränderung der Figur ſei bei denen Vögeln ſichtbar. Und **Bouverdelot** ſezt hinzu, daß wenn ſich der Stern bei Betrachtung naher Vorwürfe verengere, ſo werde die Linſe in der Mitte erhabener, daß die Vorwürfe gröſſer erſcheinen müſten. **Molinet** hingegen behauptet daß die Linſe von denen Ligamentis ciliaribus flacher werde, ihm fallen **Briſſeau**, **Bohn**, **Phelipeaux** und andere bei. **Porterfield** wendet aber dagegen ein, daß die Linſe ſehr hart, die Ligamente hingegen weiche Körper wären, und daß dergleichen weiche Körper alſo nicht im Stande wären die Figur der Linſe zu änderen. **Morgagni** bildet ſich zwar ein, daß ſich dennoch die Figur der Linſe änderen könne, weil ihre äuſſere Rinde ſehr biegſam iſt. Die erſte Meinung von der Veränderung der Entfernung der Linſe hat Kep-

ler erfunden, und von ihm hat ſie **Plemp** hergenommen, ob er gleich den Mechanismum nicht gar zu gut angegeben hat. Ihm ſind die gröſten Phiſici und Mathematici gefolgt, ob gleich **Sturm** glaubt daß ſich das nezförmige Häutchen zurük bewege. Andere, als **Charriere**, **Derham** ꝛc. glauben die Entfernung werde vermindert, und wieder andere, leugnen, daß ſich die Figur des Auges überhaupt änderen könne, wie **Tailor**, **Ruiſch**, und andere. **Laurent** behauptet es wären dieſes nur bloſſe Gefäſſe und keine muskulöſe Fäſerchen. Die Meinung welche **Boerhaave** vorträgt iſt die wahrſcheinlichſte, daß nemlich die gläſerne Feuchtigkeit gedrukt werde, und dadurch die Criſtallinſe vorwerz bewege. Mit ihn ſtimmen **Platner**, **Heiſter**, und **Morgagni** überein, und **Cheſelden** hat gezeiget, daß man dieſe Bewegung bei denen Fiſchen ſo gar ſehen könte. **Bidloo** behauptet eben dieſes von denen Vögeln. Woher die ſchwarze Feuchtigkeit in der Choroidea entſpringe iſt noch nicht ausgemacht. **Chirac**, **Meri** und **Briſſeau** wollen in dem äuſſerſten Ende des Sterns und denen ligamentis ciliaribus Drüſen geſehen haben, die gröſten Zergliederer haben aber von dieſer Entdeckung nicht viel gehalten. Im Waſſer löſt ſich dieſe Feuchtigkeit auf, und ſoll zuweilen eine blauliche Farbe angenommen haben.

§. 523.

§. 523.

Dieſer biegſame gläſerne Körper, wird in eine ſehr feine Haut eingehüllet, welche durch ſehr dünne Bänder mit dem hohlen Theil der Choroidea verknüpft iſt. Dieſe iſt ſo fein (*), daß ſie kaum geſehen werden kan, insbeſondere, weil ſie ſo ſehr durchſichtig iſt. Man ſiehet aber, daß ſie vorhanden ſei, aus ihrer Verletzung, da das in ſelbiger enthaltene Waſſer, tropfenweiſe heraus fließt.

§. 524.

In der Höhle welche ſich in der Mitte der äuſſeren Oberfläche (**) der gläſernen Feuchtigkeit befindet, liegt die Criſtallinſe frei. Sie hängt mit der gläſernen Feuchtigkeit, durch deren Haut zuſammen (§. 323.), und beſizt über dieſes eine eigene beſondere dünne Haut. Dieſe Häutchen ſind nebſt denen in ihnen enthaltenen Körpern ſo klar und dünne, daß man ſie vor vollkommen durchſichtig halten kan. Inzwiſchen lehrt es doch die Vernunft, daß ſie aus Gefäſſen beſtehen müſſen, und an dem gröſten Thiere dem Walfiſch (***), hat man dieſes auch ſchon gezeigt.

(*) Euſtach. Tab. 40. II.
(**) id. ibid. f. 9.
(***) Ruiſch. Theſ. 2. Tab. I. f. 8.

Daß die Criſtallinſe ihre eigene Haut habe, iſt ausgemacht, und man ſiehet dieſes auch beim Staarſtechen deutlich. Bei demſelben wird dieſe Haut unterwerz durchſchnitten, alsdenn dringt die gläſerne Feuchtigkeit an die Stelle der Criſtallinſe, und treibt dieſe durch die gemachte Oefnung hinunter. Die Criſtallinſe ſelbſt kan in lauter feine Häute aufgelößt werden, wenn man ſie in warmes Waſſer legt, und mit einem Inſtrumente von einander ſondert. Alle dieſe Häute beſtehen aus Gefäſſen, die ihre beſondere Feuchtigkeit bei ſich führen, ſo daß auch in dieſem Körper die Feuchtigkeiten ſich bewegen. Dieſe Gefäſſe ſcheinen entweder aus denen ductibus ciliaribus, oder aus der Haut der gläſernen Feuchtigkeit zu entſtehen. So bald der Umlauf derer Säfte in dieſem Körper gehindert wird, ſo wird derſelbe dunkel, und es entſtehet der Staar.

§. 525.

Endlich dringt auch der innere markigte Theil des Sehenervens (*), der in der Mitte durchbort wird, in das Auge dergeſtalt hinein, daß der Ort wo dieſes geſchieht, der Höhe nach die Mitte ausmacht, der quere nach aber iſt er ungefehr

(*) Ruyſch. Ep. Tab. 16. fig. 4. C. Euſtach. T. 40. f. 1. 2. 3 4 5. 11. 12.

gefehr ein Drittel der ganzen Augenbreite, von dem inneren Winkel entfernt. Die Axe des Auges fällt daher nicht in dieſen Ort, ſondern weicht weit von demſelben zum äuſſeren Winkel ab. So bald dieſes markigte Weſen (*) in das Auge hineindringt, ſo dehnt es ſich am Ende deſſelben unter der gläſernen Feuchtigkeit aus, und hat beim Eingang gröſſere Schlagaderen (**) welche ſich in derſelben ausbreiten. Es ſind auch limphatiſche Gefäſſe vorhanden, (***) ſonſt hat es das äuſſere Anſehen eines Rotzes, und es bekommt den Nahmen der **neztörmigen Haut** (tunica retina).

§. 526.

Die Höhle des Auges welche von der hohlen Fläche der Hornhaut und der vorderen erhabenen Fläche der gläſernen Feuchtigkeit, und der Criſtallinſe gebildet wird, iſt mit einer dünnen durchſichtigen, etwas ſalzigen Feuchtigkeit angefüllt, die keinen Geruch hat, leicht wieder erſezt wird und leicht verfliegt. Dieſe dehnt die ſchlaffe Hornhaut zu ihrer gehörigen Erhabenheit aus, und erhält ſie darin, ſie erhält die ſchwebende farbigte Haut an allen Seiten. In der Jugend iſt dieſe Feuchtigkeit am aller flüſſig-

(*) Ruyſch Ep. T. 16. f. 15. B. fig. 19. B. Euſtach. T. 40. f. 3. 4. 5. 12.

(**) idr ib. fig. 6. B. Euſtach. T. 40. f. 2. 11.

(***) Valſalva de aure p. 77.

ſten, nach und nach wird ſie durch verſchiedene Grade verdikt, und im Alter wird ſie oft weis. Sie ſcheint von dem Blute derer Schlagadern zu entſpringen, welches in der Choroide zubereitet, und in denen ſchlagadrigten Gefäſſen des Regenbogen farbigten Cirkels (Iris) und der gläſernen Feuchtigkeit weiter iſt zubereitet worden. Dieſe Feuchtigkeit iſt in denen daher entſpringenden limphatiſchen Schlagadern noch mehr verdünnt, und ſchwizt durch die offenen Löcher derſelben in der inneren Oberfläche der Hornhaut, des regenbogenförmigen Cirkels, der farbigten Haut, der Haut welche die gläſerne Feuchtigkeit umgiebt, und der Haut welche die Criſtallinſe umkleidet heraus. Sie wird durch die Oefnungen derer zurükführenden Gefäſſe beſtändig ohne zurükbleibende Unreinigkeiten völlig wieder eingeſaugt. Wer dieſes genau überlegt, der wird leicht einſehen daß die Nuckiſchen und die von anderen angegebenen Gänge hierzu nicht völlig tüchtig ſind, es dient alſo die Feuchtigkeit dazu, daß dieſe zarten Theile erhalten, feucht und ſchlüpfrig gemacht werden und ihre Durchſichtigkeit behalten. Aus dem Zuſammenfallen derer Augen bei Sterbenden, iſt es auch ſehr wahrſcheinlich daß hier auch Nervenſaft zuflieſſe (*).

Die Feuchtigkeit welche ſich zwiſchen der Ober-

(*) Veſal. 812.

Oberfläche der Criſtallinſe und der innern Fläche der Hornhaut befindet, iſt faſt pures Waſſer, und wird deswegen auch die wäsrige Feuchtigkeit genant. Sie fließt innerhalb 24 Stunden wieder zu, wenn ſie einmahl durch eine gemachte Wunde herausgefloſſen iſt. Das wuſte Joſ. Burrhus wohl. Dieſer als ein groſſer Windmacher, prahlte er hätte die Quinteſſenz vom Schelkraut (Chelidonium) durch chemiſche Kunſt bereitet, durch dieſe könte er das Geſicht völlig wieder herſtellen. Er machte würklich die Probe in Amſterdam in Gegenwart einiger Aerzte. Er durchſtach einem Hunde die Hornhaut, und lies die wäsrige Feuchtigkeit herausflieſſen. Hierauf trüpfte er ſeinen Liquor in das Auge, und überlies das Thier der Aufſicht derer Aerzte. Den folgenden Tag nam er den Verband weg, und ſiehe das Auge war ſo voll und ſo ſchön als das andere welches nichts gelitten hatte. Man glaubte alſo daß er ein würklich Geheimnis beſäſſe, allein man fand nachher, daß das Auge eben ſo gut ward, wenn gleich nichts hineingeſchüttet wurde. Redi hat dergleichen Verſuche mit Thieren ſehr oft vorgenommen. Boerhaave erzehlt eine ſolche Geſchichte von einem vornehmen Kinde, dem durch einen Wurf mit einem ſpitzen Steine die Hornhaut verlezt ward, und Derham von einen andern welchen ein Federmeſſer ins Auge geworfen ward. Beide verlohren die wäsrige Feuchtigkeit,

tigkeit, beide wurden blind. Bei beiden aber fand ſich dieſe Feuchtigkeit, ohne weitere Arzneimittel als einen guten Verband und Ruhe wieder ein.

§. 527.

Die Criſtallinſe iſt ein dichter auf beiden Seiten erhabener Körper, und beſteht aus unzehligen durchſichtigen, fibröſen und genau verbundenen Häuten. Sie iſt dichter als die wäsrige und gläſerne Feuchtigkeit. Sie liegt ſo, daß die Axe des Geſichts durch ihren Mittelpunkt gehet, und auch ihre Axe ausmacht. Sie iſt der Hornhaut näher als der nezförmigen Haut. Sie beſteht aus unzehligen Gefäſſen. Dieſes lehrt uns die Austrockenung derſelben, der Verluſt der Schwere, und die Zuſammenziehung ihrer körperlichen Subſtanz. Man nennt ſie mit Unrecht die criſtalline Feuchtigkeit. Sie ſcheint die Gefäſſe aus denen nächſten Theilen zu empfangen, deren Gefäſſe in dieſelbe fortgeſezt werden.

§. 528.

Aber auch der gläſerne Körper (*) iſt ungemein durchſichtig, und biegſam. Er iſt dichter als die wäsrige Feuchtigkeit, beſteht auf allen Seiten aus Gefäſſen, wie dieſes die Feuchtigkeit

(*) Euſtach. T. 42. f. 4 7. 10.

tigkeit welche bei deſſen Verwundung herausfließt, ſo wohl als die Austroknung lehrt. Er beſteht daher auch ohne Zweifel aus circulierenden Feuchtigkeiten. Wenn ſich ſeine Fäſerchen zuſammenziehen, ſo hebt er ſich vorne in die Höhe (§. 522), der Ring wird niedergedrukt, der mitlere Theil aber mit der Criſtallinſe erhoben, näher an die Hornhaut gebracht, und daher von der nezförmigen Haut entfernt. Wenn ſeine Fibern wieder ſchlaf werden, ſo ſtelt er ſich in dem Ringe wieder in ſeine vorige Figur her, ſinkt daher in der Mitte nieder, und die Criſtallinſe nähert ſich wieder in dem Hintertheile des Auges. Dieſes iſt ſeine Würkung, und eben deswegen muſte er weicher ſein als die Criſtallinſe.

§. 529.

Das ſo gebauete (§. 515-529) und in ſeiner Höhle liegende Auge, empfängt in dem vorderen Theile die weiſſe Haut (*) (adnatam), welche weich und beweglich iſt, und ihren Urſprung von der Beinhaut, aus dem äuſſeren Umfang der Augenhöhle nimmt. Sie beſteht aus Gefäſſen, und geht über das ganze vordere Auge. Sie iſt durchſichtig, uud der ganze Augapfel wird dadurch ohne Schaden ſeiner Beweglichkeit, befeſtigt.

(*) Euſtach. Tab. 40. f. 1. 11. 8. 7. 14.

§. 530.

Das Auge wird von vier Muskeln erhaben, eingedrukt, gegen die Naſe zu geführt, von derſelben zurük gezogen, feſte auf einen Punkt gerichtet, herumgedrehet, zuſammengedrukt und länger gemacht, nachdem ſie entweder einzeln oder zu verſchiedenen Bewegungen gemeinſchaftlich würken. Dieſe Muskeln entſpringen aus dem Umfange der gröſſeren Oefnung der Augenhöhle, mit fleiſchigten Fäſerchen, ſteigen um den Augapfel in die Höhe, werden ohngefehr in der Mitte flechſigt, und dringen ſo in die harte Haut des Auges hinein und verwachſen mit derſelben. Ueber dieſes entſpringt der obere ſchiefe Muskel aus dem Untertheil der Höhle, neben dem in die Höhe hebenden gleichfals fleiſchigt, bekommt beim Fortgang einen fleiſchigten Bauch, und verändert ſich in eine runde Flechſe. Dieſe dringt durch die knorplichte Rolle zwiſchen dem Vordertheil der Höhle (***) gegen die Naſe zu, geht von dort wieder zurük, und endigt ſich in der Mitte, zwiſchen dem Orte wo der erhebende Muskel ſich mit dem Augapfel vereinigt und da wo der Sehenerve in denſelben hineindringt. Er verurſacht daß ſich der Augapfel gegen die Naſe zu um ſeine Axe drehen kan, und daß ſich der Stern nieder-

(*) Cowp. append. ad Bidloo fig. 24. EFGH. Euſtach. T. 39. f. 2. 3. 4 5.

(**) Cowp. ib. DBA. Euſtach. T. 39. f. 2. 3. 4.

(***) Cowp. ib. fig. 35. a.

niederwerz bewege. Kurz er richtet das Auge ſo, daß das was ſich in der Nähe des Auges im Geſicht, oder auf der Naſe unter dem Auge befindet, geſehen werden kan (*), der untere ſchiefe Muskel hingegen, entſpringt aus dem äuſſeren und unteren Theile der Augenhöhle, da wo die Knochen derſelben vereinigt werden (**), mit fleiſchigten Fibern, und endigt ſich zwiſchen dem wegführenden Muskel und dem Sehenerven mit einer Flechſe. Er verurſacht daß das Auge nach dem äuſſeren Winkel herumgedrehet, der Stern dahin gekehrt und zugleich niedergezogen, das ganze Auge aber aus der Höhle herausgetrieben werden kan. Würken dieſe beiden Muskeln zugleich, ſo drücken ſie das Auge aus der Höhle heraus, und richten es dergeſtalt mit einem grimmigen Blik, daß es fähig wird ſich gegen alle nahe Hinterliſt gehörig um zuſehen, und wenn ſie es endlich ſchwebend erhalten, ſo verurſachen ſie daß es in den Stand kommt alle Bewegungen derer vier erſten Muskeln (§. 30. b.) leicht zu volbringen. Man merke ſich hier insbeſondere die weiche Fettigkeit, unter der halbkugelrunden, unteren converen Figur der harten Haut des Auges, und zwiſchen dem in der Höhle deſſelben befindlichen Loche, welches den Sehenerven durchzulaſſen vorhanden iſt, und die

(*) Cowp. ib. fig. 34. l. C. Euſtach. T. 39. f. 5 80. 74. 35. 41.

(**) Euſtach. T. 39. f. 35. e.

die Muskeln von dem Augapfel und dem ſehr langen Sehenerven abhält.

§. 531.

Damit ferner die Art und Weiſe des Sehens nebſt dem Orte deſſelben beſtimmt werde, ſo muß man zu der erklärten Struktur des Auges (§. 508-531) dasjenige hinzufügen was in der Optic, Catoptric und Dioptric erwieſen wird. Wir müſſen hier alles ins kurze faſſen was Iſaac Newton davon geſchrieben hat, ein Mann der in der Mathematik und Naturlehre ſo ſcharfſichtig war, daß er ſich bis über die lezten Gränzen des menſchlichen Verſtandes geſchwungen zu haben ſcheint.

§. 532.

Das Licht, welches in der Vermiſchung aller gefärbten Strahlen beſteht, giebt auf allen Seiten ſehr feine Strahlen von ſich, die aber doch wieder aus allen gefärbten Strahlen zuſammengeſezt ſind, und ſich daher wieder in einfache auflöſen laſſen. Sammelt man dieſe beſonders ſo bilden ſie verſchiedene Farben, alle zuſammen aber verurſachen das helleſte Licht, oder den weiſſeſten Glanz. Dieſe Strahlen fahren aus dem leuchtenden Körper als Radii aus einem Mittelpunkt gegen alle äuſſere Punkte, und gehen in einem gleichartigen durchſichtigen Weſen, in einer unmerklich kleinen Zeit in geraden Linien durch. Sie fallen auf die dunkelen Vorwürfe, und daher

her auch auf die Hornhaut, und ſtellen hier gleichſam einen Kegel vor, deſſen Spitze in dem leuchtenden Punkt, die Grundfläche aber ſich auf der Hornhaut befindet, wenn nemlich zwiſchen der Hornhaut und dem leuchtenden Punkt keine Hindernis iſt.

§. 533.

Wenn ſich die Lichtsſtrahlen dickeren Körpern näheren, ſo werden ſie gegen dieſelben einer mehr, der andere weniger gebogen; ſie werden dadurch von einander abgeſondert. Wenn ſie abgeſondert und zurükgeſchlagen werden, ſo geben ſie die Erſcheinung derer verſchiedenen Farben, welche wir mit Unrecht dem Körper zuſchreiben, welcher ſie zurükſchlägt und bricht. Denn ſie gehören ihm gar nicht an, als in ſo fern ſie durch ſeine Gewalt von einander geſondert werden. Die Zurükſchlagung iſt alſo nach der Verſchiedenheit der in dem Lichtsſtrahl verborgenen Farbe, verſchieden. Doch richtet ſie ſich nach dem beſtändigen Geſez, daß der Winkel den der einfallende Strahl mit der Perpendikularlinie macht dem Winkel gleich ſei, welchen der zurükgeſchlagene mit eben der Linie bildet. Und ſonſt merkt man nicht, daß hier eine Veränderung vorgehe.

§. 834.

Wenn aber dieſe Strahlen aus einem durchſichtigen Körper in den anderen übergehen, ſo

werden ſie gebogen wenn ſie ſich dem lezteren näheren, und fahren hernach in der einen Richtung durch den zweiten Körper durch. Je dichter der zweite Körper iſt, deſto ſtärker werden ſie gegen den Perpendikel gebrochen, und je dünner er iſt, deſto weniger. Ueber dieſes geſchieht es noch bei verſchiedenen flüſſigen Körpern aus einer beſondern verborgenen Urſache, die nicht anders als durch Verſuche beſtimmt werden kan. Dieſe Neigung wird die **Brechung** genant.

§. 535.

Dieſe Strahlenbrechung geſchieht ſo viel man bemerken kan, nach folgenden Geſez, daß die Sinus derer gebogenen Strahlen, ſich wie die Sinus der Einfalswinkel gegen einander verhalten.

Ich habe die Eigenſchaften des Lichts an einem anderen Orte nemlich in meinen **erſten Gründen der Naturlehre** 2. Th. Cap. 4 und 5 weitläuftiger vorgetragen. Ich will aber denenjenigen meiner Leſer zu Gefalle, welche ſich auf die Naturlehre und Optic nicht gelegt haben, hier einen ſo deutlichen Begrif von dem Lichte und den Eigenſchaften deſſelben geben, als es die Umſtände hier erlauben wollen. Man ſtelle ſich alſo ein ſehr feines flüſſiges Weſen vor, deſſen Theile ſich aber nicht berühren, ſondern ſich in gewiſſen

Ent-

Entfernungen von einander befinden. Man ſetze daß dieſes feine Weſen durch den ganzen Weltraum ausgebreitet ſei, und ſich daher an allen Orten befinde. Man neme an, daß es durch eine gewiſſe Urſache, dergleichen z. E. die ſchwingende Bewegung derer Theile des Sonnenkörpers iſt, in Bewegung geſezt werde. So wird daſſelbe eine gewiſſe Gewalt ausüben. Wenn wir dieſe in dem nezförmigen Häutchen empfinden, ſo ſehen wir. Man ſetze daß die Theile dieſes flüſſigen Weſens ſich mit ungleicher Geſchwindigkeit bewegen, ſo werden ſie auch eine ungleiche Gewalt ausüben, und wir werden ſie daher auf verſchiedene Art empfinden. Wir pflegen dieſe verſchiedene Empfindung mit dem Nahmen derer **Farben** zu belegen. **Newton** hat durch die deutlichſten und gewiſſeſten Verſuche erwieſen, daß es nur ſieben Hauptfarben gebe, und wir ſchlieſſen daher, daß ſich die Theile des Lichts mit ſieben verſchiedenen Geſchwindigkeiten bewegen. Die gröſten von dieſen Geſchwindigkeiten muß die ſtärkſte Empfindung in unſerem Auge, und daher die lebhafteſte Farbe verurſachen. Dieſes iſt die **rothe** Farbe. Auf dieſe folgt **orangegelb, citronengelb, grün, helblau, dunkelblau** und **violet**. Die Theile des Lichts welche ſich mit gleichen Geſchwindigkeiten hinter einander her bewegen, heiſſen ein einfacher Lichtsſtrahl. Sind aber die Theile von verſchiede-

ſchiedener Geſchwindigkeit unter einander gemiſcht, ſo iſt es ein zuſammengeſezter Strahl. Wenn ſich das Licht nahe bei einem Körper vorbei bewegt, ſo muß derſelbe das Licht an ſich ziehen, weil dieſes die algemeine Eigenſchaft der Materie iſt. Geſchieht dieſes, ſo kommt der Strahl aus ſeiner Richtung. Geht der Strahl durch den Körper durch, ſo heiſt dieſe veränderte Richtung die **Brechung** des Lichts (refractio) geht aber der Strahl nur neben dem Körper vorbei, ſo wird es die **Beugung** deſſelben (inflexio) genant. In beiden Fällen werden die verſchiedenen Strahlen von einander geſondert. Denn die Strahlen, welche ſich am geſchwindeſten bewegen werden weniger in ihrer Richtung geändert, und alſo weniger gebrochen, die ſich langſamer bewegen, leiden eine ſtärkere Brechung. Dadurch aber müſſen die einfachen Strahlen von einander geſondert werden. Da nun die Empfindung der einfachen Strahlen die Farbe heiſt, ſo ſieht man leicht, daß hier in beiden Fällen Farben entſtehen müſſen. Nun ſind wie wir gehört haben nur ſieben Hauptfarben, es muß daher in beiden Fällen die rothe, zwei gelbe, daß grün, zwei blaue und die violette Farbe entſtehen. Man ſieht dieſes deutlich, an dem Glasprisma, in welchem das Licht ſtark gebrochen wird, und daher die ſieben Farben hervorbringt. Ein Beiſpiel von dieſer Art der Entſtehung derer

Farben haben wir an dem Regenbogen. Bei demſelben werden die Strahlen des Lichts in denen fallenden Waſſertropfen gebrochen, und die Farben daher von einander abgeſondert. Eben daher erſcheinen aber auch in demſelben die genanten 7 Hauptfarben. Eben dieſe Farben ſieht man auch bei groſſen Ferngläſern, die aus ſehr vielen Gläſern zuſammengeſezt ſind, bei welchen die Lichtsſtrahlen ſich auch der oft wiederhohlten Brechung wegen, in Farben ſpalten. Wenn ein Strahl aus einen dichten Körper fällt, durch welchen er nicht durchgehen kan, ſo wird er nach Art derer elaſtiſchen Körper von demſelben zurükgeſchlagen, dergeſtalt daß der Einfalswinkel, dem Winkel worunter der Strahl reflectirt wird, gleich iſt. Geſchieht dieſes aber bei ſehr dünnen Scheiben von feſten oder flüſſigen Körpern, ſo bemerkt man, daß nach der Verſchiedenheit der Dicke derer Körper, einige Arten von Strahlen durchgehen, andere aber zurükgeſchlagen werden. Weil dadurch die verſchiedene Strahlen aus einander gebracht werden, ſo müſſen nothwendig Farben entſtehen. **Newton** hat die Beſtimmungen der verſchiedenen Dicke derer Scheibchen in der Luft, im Waſſer und im Glaſe angegeben, und man findet eine Probe davon in meinen erſt angeführten Buch. Der Grund dieſer verſchiedenen Durchlaſſung und Zurükſchlagung derer Lichtsſtrahlen wird vom **Newton** in denen ſo

genanten vicibus facilioris transmiſſionis et reflexionis geſucht. Ich habe es aus der unterſchiedenen Geſchwindigkeit des Lichts, und der ſchütternden Bewegung des Glaſes in meinem Verſuch einer näheren Erklärung von der Natur derer Farben, herzuleiten mich bemühet. Die Gründe laſſen ſich aber hier nicht vortragen. Es iſt uns hier genung daß würklich Farben entſtehen, wenn das Licht auf dünne Scheibchen fällt. Wir bemerken dieſes an denen Blaſen die auf dem Waſſer zu entſtehen pflegen. Das Waſſer beſizt an ſich keine Farbe. So bald aber die Luft in demſelben ſich auszudehnen anfängt, und auf der Oberfläche Blaſen bildet, ſo entſtehen alle ſieben Hauptfarben in der Waſſerhaut, welche die Blaſe umkleidet. Eben dieſes entſteht in der Luft, wenn man zwei nach groſſen Durchmeſſern geſchliffene erhabene Gläſer in der Mitte auf einander drukt, da denn zwiſchen beiden nothwendig ein Luftſcheibchen entſtehen muß. Aus dieſem lezten Grunde laſſen ſich die Farben erklären worunter wir die Körper zu ſehen pflegen. Alle Körper ſind durchſichtig wenn ſie in ſehr dünne Scheibchen zertheilt werden. Das Gold ſelbſt iſt hiervon nicht ausgenommen. Fällt daher das Licht auf einen Körper, ſo wird es in denen äuſſerſten Scheibchen des Körpers in Farben geſpalten, einige Strahlen gehen durch, und verliehren ſich endlich in dem Kör-

per,

per, andere aber werden zurükgeſchlagen. Dieſe fallen in unſer Auge, und verurſachen, daß wir den Körper unter dieſer, oder jener Farbe erblicken. Newton hat gefunden daß in der geringſten Dicke derer Scheibchen alle Strahlen durchgehen und gar keine reflectirt werden. Ein ſolcher Körper erſcheint uns ſchwarz. Denn die Schwärze iſt keine würkliche Farbe, ſie iſt keine Eigenſchaft derer Lichtsſtrahlen, ſondern ſie iſt etwas negatives. Es iſt ein Mangel des Lichts und alſo ein Mangel der Empfindung. So ſcheint uns der mit Wolken umzogene Himmel des Nachts ganz ſchwarz, weil kein Licht vorhanden iſt, das in unſeren Augen eine Empfindung hervorbringen könte. Bei vermehrter Dicke des Scheibchens werden die blauen Strahlen reflectirt, hierauf alle insgeſammt, und dieſes verurſacht uns den Begrif der weiſſen Farbe, und endlich gelb und roth. Je gröſſer alſo die Dicke des Scheibchens wird, deſto lebhafter wird die Farbe. Wir ſehen hieraus leicht ein, daß wir nicht ſagen können, die Farbe iſt im Körper, ſondern der Körper hat nur die Beſchaffenheit daß er dieſe oder jene Farbe reflectiren kan. Wollen wir daher die Farbe des Körpers änderen, ſo müſſen wir die Dicke ſeiner Scheibchen änderen, und dieſes geſchieht durch Körperchen die wir von auſſenauf den zu färbenden Körper bringen. Eben dieſes geſchieht durch die Auflöſung ſeiner Theile, durch die Aus-

dehnung ſeiner Theile vermittelſt der Wärme, und durch die Zuſammendrückung dererſelben aus verſchiedenen Urſachen. Dieſes iſt der kurze Entwurf der ganzen Farbentheorie in ſo fern er zu Erklärung derer Begebenheiten des Auges nöthig iſt. Wir machen daraus folgende Schlüſſe. 1) Weil die Farbe in der Empfindung des Lichtsſtrahls von beſonderer Art entſteht, ſo muß auch die Farbe geändert werden, nachdem die Empfindlichkeit des Sehenervens geändert wird. Dieſes geſchieht aber theils in verſchiedenen Krankheiten, in hizigen Fibern, bei der Mutterbeſchwerung, bei hipochondriſchen Perſonen und in andern Fällen, theils durch eine gar zu groſſe äuſſere Gewalt, wodurch der Nerve geſchwächt wird. Daraus läßt es ſich erklären warum in gewiſſen Krankheiten, die Körper denen Patienten unter gewiſſen Farben erſcheinen, und warum eben dieſes bei dem berühmten Naturforſcher **Rohault** geſchehen ſei, als er einem Treffen viele Stunden lang, durch ein Fernglas zu geſehen. Denn durch die beſtändige Anſtrengung des Auges, und durch die Gewalt des einfallenden Lichts, ward ſein Sehenerve ſchwach, und empfand die Farben anders als vorhin. 2) Wir können das Licht nicht in ſo verſchiedenen Richtungen empfinden als den Schall. Den Schall eines hinter einer Mauer ſtehenden und redenden Menſchen, vernehmen wir ganz deutlich, ob wir

ihn

ihn gleich nicht ſehen können. Das macht der Schall breitet ſich in der Luft gegen alle Seiten in allen nur möglichen Richtungen aus, das Licht aber bewegt ſich nur nach geraden Linien. Wir können daher freilich einen Vorwurf nicht ſehen, wenn nicht von demſelben in unſer Auge eine gerade Linie gezogen werden kan. 3) Alle Begebenheiten die wir in dem Glaſe bei der Brechung derer Strahlen, und denen davon abhangenden Beſtimmungen der Gröſſe worunter uns die Objecte erſcheinen warnehmen, müſſen ſich auch bei der Criſtallinſe unſeres Auges, welche faſt einerlei Dichtigkeit mit dem Glaſe hat anbringen laſſen. Daher können wir die meiſten Erſcheinungen des Auges, mit einer mathematiſchen Gewisheit erklären. **E.**

Wenn alſo die Strahlen von dem leuchtenden oder zurükſtrahlenden Punkt bis zur durchſichtigen Haut gekommen ſind, ſo werden ſie gegen den Perpendikul faſt eben ſo ſtark als im Waſſer gebrochen. So gehen ſie fort, bis zur wäsrigen Feuchtigkeit, hier werden ſie ſo beſtimmt, daß ſie durch das Loch des Sternes auf die Oberfläche der Criſtallinſe fallen müſſen. Diejenigen Strahlen aber welche ſo ſchief ins Auge kommen, daß ſie auf den Regenbogenfarbenen Cirkel fallen, werden von demſelben zurükgeſchlagen und gehen wieder aus dem Auge heraus, da-

mit ſie nicht wenn ſie in das innere Auge drin- gen ſolten, die Deutlichkeit des Geſichts hin- dern möchten. Aber auch diejenigen, die ihrer Schiefe wegen, zwiſchen die untere far- bigte Haut und den gläſernen Körper, oder auf die Oberfläche des gläſernen Körpers fal- len, werden in der daſelbſt befindlichen ſchwar- zen Farbe dergeſtalt verſchlungen, als wären ſie nicht vorhanden geweſen. Es kommen alſo keine andere Strahlen durch die gläſerne Feuchtigkeit, als diejenigen, die durch den Stern auf die Criſtallinſe gefallen ſind. Der Regenbogenfarbige Cirkel (Iris), kan ſich in- zwiſchen erweitern oder zuſammenziehen, und dadurch mehr oder weniger Strahlen zulaſ- ſen, nachdem der Vorwurf lebhafter, näher, ſchwächer oder mehr entfernt iſt, dergeſtalt, daß der Stern ſich deſto ſtärker zuſammen- zieht, je ſtärker das Licht iſt. Eben die- ſes geſchieht auch, je näher der Vorwurf iſt. Je ſchwächer hingegen das Licht iſt, und je weiter ſich der Vorwurf entfernt befindet, de- ſtomehr erweitert er ſich. Es geſchieht dieſes durch die §. 520. beſchriebene Maſchi- ne, und dadurch wird das ungemein zarte nezförmige Häutchen beſchüzt, daß es nicht beſchädigt, und ausgetroknet oder verbrand werde.

Man bemerkt das Zuſammenziehen und Erweitern des Sterns im Auge am beſten an Kin-

Kindern. Man kan es vor dem Spiegel ſelbſt an ſich bemerken. Er erweitert ſich wenn man den Einfall des Lichts durch die, auf die Seite gehaltene Hände verwehrt, und er zieht ſich wieder zuſammen, ſo bald man das Licht ſtärker hinzuläßt. Dieſe Decke iſt den Menſchen deswegen gegeben worden, damit 1) das gar zu ſtarke Licht das Auge nicht beſchädige. Denn es iſt bekand daß eine plözliche Blindheit daraus erfolgen kan. Bei denen Chineſen findet man würklich viele Blinde die ihre Blindheit blos dem Aberglauben zu danken haben, der ſie nöthigt die Sonne mit offenen Augen ſtarr anzuſehen. **Boerhaave** hat es ſelbſt einmahl erfahren, als er des Abends bei ſehr klaren Himmel das Licht des Mondes durch einen Brenſpiegel vereinigte, und den Brenpunkt mit einem weiſſen Papier auffing. Denn er ward dadurch dergeſtalt geblendet, daß es ihm einige Stunden lang ſchien als ſchwebte ihm ein weiſſer Cirkel vor den Augen. 2) Damit in einem dunkeln Orte deſto mehr Licht ins Auge gebracht werden möge. Es erweitert ſich nemlich der Stern als denn ungemein, und je gröſſer dieſe Oefnung iſt, deſto mehr Strahlen können ins Auge fallen. 3) Wenn man bei einerlei Licht einen nahen Vorwurf ſehr genau betrachtet, ſo verengert ſich der Stern, damit das fremde zur Seite einfallende Licht abgehalten werde. Wenn man hingegen ein entfernt Object aufmerkſam

betrachtet, ſo erweitert ſich der Stern, damit deſto mehr Strahlen von demſelben ins Auge fallen mögen, und deſſen Bild daher deutlicher werde. Bei der Katze iſt die Struktur des Sterns anders beſchaffen. Dieſes Thier hat ſo wohl bei Tage als bei Nacht ſehen ſollen. Daher kan ihr Stern des Nachts erſtaunlich ausgedehnt werden, am Tage wird er aber in eine Ritze zuſammengezogen.

§. 537.

Je flacher alſo die Figur der Hornhaut iſt, deſto weniger ſammelt ſie die aus einem Punkt ausfahrenden Strahlen, und deſto mehr werden ſie zerſtreuet. Es erreichen daher deſto weniger die Criſtallinſe, und auch dieſe gehen ſehr aus einander, es ſei denn daß ſie von einem weiten Vorwurf kommen. Je runder ſie hingegen iſt, deſto mehr vereinigt ſie die Strahlen, ſie bringt alſo deren mehr zur Criſtallinſe, und dieſe convergiren ſtärker. Hieraus ſieht man leicht ein, wie es mit alten Leuten und mit Kurzſichtigen (myopes) beſchaffen ſei.

Die meiſten Schriftſteller ſuchen die Urſache der Kurzſichtigkeit blos in der Figur der Criſtallinſe. Wir werden hernach hören, daß dieſe würklich etwas dazu beitrage. Allein es iſt auch eben ſo gewis, daß eben dieſelbe in der Figur der Hornhaut ſo wohl, als in der

Entfer-

Entfernung der Criſtallinſe von der Retina liegen könne. Was die Hornhaut anbetrift, ſo gründet ſich ihre Würkung auf folgendes optiſches Geſez. 1) Je flacher ein Glas iſt, deſto weiter iſt der Brenpunkt von deſſen Oberfläche entfernt, und 2) ie mehr die Strahlen divergiren, deſto weiter befindet ſich der Brenpunkt hinter dem Glaſe. 3) Je weniger ſie divergiren deſto näher iſt der Brenpunkt. 4) Je erhabener ein Glas iſt deſto näher kommt demſelben der Brenpunkt. Iſt daher die Hornhaut flach, ſo fällt ihr Brenpunkt weit hinaus, und die Strahlen ſind alſo in der Entfernung der Criſtallinſe noch nicht nahe genung beiſammen, daß viele derſelben auf die Linſe fallen könten. Iſt der Vorwurf weit, ſo divergiren die Strahlen wenig. Divergiren ſie wenig, ſo kommt der Brenpunkt näher (n. 3) folglich kommen die Strahlen bei der Criſtallinſe näher zuſammen, und es fallen deren alſo mehr auf die Linſe, und das Object wird deutlicher. Solche Leute müſſen daher entfernte Sachen deutlich ſehen. Bei nahen Sachen divergiren die Strahlen ſtark. Nun iſt der Brenpunkt deſto weiter hinter dem Glaſe, je mehr die Strahlen divergiren, folglich kommen deſto weniger Strahlen auf die Criſtallinſe, und der Vorwurf wird daher undeutlich. Daher ſehen ſolche Leute nicht gut in die Nähe. Man findet dieſe Fehler mehrentheils bei denen Alten, bei welchen wegen Mangel von

Feuchtigkeit, die Hornhaut zuſammenfält, und alſo weniger erhaben iſt. Iſt die Hornhaut ſehr erhaben, ſo fällt der Brenpunkt nahe. Da nun bei nahen Vorwürfen der Brenpunkt ſich weiter entfernt, ſo erlangt bei nahen Vorwürfen der Brenpunkt der Hornhaut ſeine gehörige Weite dergeſtalt, daß Strahlen genung zur Deutlichkeit des Vorwurfs auf die Criſtallinſe fallen. Von weiten Obiecten wird aber der Brenpunkt näher, folglich fält der Brenpunkt weiter Obiecte, zu nahe hinter die Oberfläche der Hornhaut, und alſo ehr als die Strahlen auf die Criſtallinſe kommen. Daher werden weit entfernte Obiecte undeutlich, ſolche Leute werden daher kurzſichtig. E.

§. 538.

Die in dem Stern von der Hornhaut geſammelte Strahlen, fallen auf die Criſtallinſe, werden in derſelben noch mehr gebrochen, und convergiren dergeſtalt, daß die von einem Punkt auſſer dem Auge ausgefahrne Strahlen, wieder in einen Punkt hinter der gläſernen Feuchtigkeit auf den nezförmigen Häutchen geſammelt werden, und daſelbſt dieſen Punkt genau abbilden. Iſt die Criſtallinſe ſehr dicht und rund, ſo fält der Brenpunkt zu nahe an die Linſe, und das Bild wird alſo undeutlich. Iſt die Linſe zu wenig dicht oder zu flach, ſo fält der Brenpunkt zu weit hinter das nezförmige Häutchen, und daher wird das

das Bild wieder undeutlich. Das iſt die andere Urſache von dem blöden Geſicht derer kurzſichtigen und derer Alten.

Was wir von der Hornhaut geſagt haben gilt auch von der Criſtallinſe, bei alten Leuten wird ſie flacher, und daher entfernte Vorwürfe deutlicher, bei kurzſichtigen iſt ſie zu ſehr erhaben. **E.**

§. 539.

Warum ſehen die Kurzſichtigen durch ein Hohlglas, oder durch die Annäherung des Objects beſſer? Und warum ſehen die Alten durch ein erhabenes Glas oder durch die Entfernung des Obiects beſſer. Die Urſache iſt aus dem was wir im 537. und 538 §. geſagt haben leicht einzuſehen.

Ja dieſe Fehler (§. 538) werden auch erſezt, wenn die Criſtallinſe ſich der Hornhaut nähert, oder ſich von derſelben weiter entfernt. Und es pflegt dieſes auf eine doppelte Art zu geſchehen. Indem nemlich die vier Muskeln zugleich würken, und das Auge alſo verlängern; oder in dem ſich die Fäſerchen (§. 522) zuſammenziehen, und die gläſerne Feuchtigkeit drucken, wodurch die Linſe in die Höhe gehoben wird. Sonſt findet ſich hier keine andere Urſache.

Bei Kurzſichtigen iſt die Hornhaut zu erhaben, und ihr Brenpunkt fält daher zu nahe

an die Hornhaut, da nun bei fernen Obiecten der Brenpunkt noch näher gebracht wird, wie wir oben beim §. 537 erwieſen haben, ſo fält der Brenpunkt zu nahe, und alſo vor die Criſtallinſe. Die Hohlgläſer zerſtreuen die Strahlen wie bekand iſt, und verurſachen alſo daß ſie weiter divergiren, folglich wird durch das Hohlglas der Fehler der zu ſehr erhabenen Hornhaut ſo wohl als der Linſe gehoben, und entfernte Sachen daher deutlicher gemacht. Bei Alten iſt die Hornhaut und Linſe zu flach und der Brenpunkt fällt daher zu weit hinter. Da nun die erhabenen gläſer die Strahlen convergent machen, und alſo den Brenpunkt wieder verkürzen, ſo erhält durch erhabene Gläſer der Brenpunkt bei Alten ſeine gehörige Entfernung, und das Bild wird daher deutlich. *L.*

Wird bei jungen Leuten die noch ein gutes Auge haben, gleich der Brenpunkt der Linſe verrückt, und dieſes geſchieht nothwendig in dem ſich der Vorwurf nähert oder wieder entfernt, ſo bleibt doch das Bild auf der nezförmigen Haut volkommen deutlich. Dieſes könte nicht geſchehen, wenn ſich die Criſtallinſe nicht der Retina bald näherte, bald entfernte. Da die Strahlen von nahen Obiecten ſtark divergiren, dergleichen Strahlen aber ihren Brenpunkt weiter hinter ſich haben als die Parallelſtrahlen, ſo muß ſich die Criſtallinſe

von

von dem nezförmigen Häutchen weiter entfernen, wenn das Bild deutlich ſein ſoll. Es muß ſich bei Betrachtung entfernter Vorwürfe derſelben wieder näheren. Wer ſieht nicht das der Fehler in der Figur der Criſtallinſe hierdurch reichlich erſezt werde? Gewöhnt man ſich daher nahe Vorwürfe lange aufmerkſam zu betrachten, ſo bleibt die Criſtallinſe lange in einer gröſſeren Entfernung vom nezförmigen Häutchen. Endlich werden die Fäſerchen welche die gläſerne Feuchtigkeit niederdrucken und dadurch die Criſtallinſe vorwerz ſchieben ſteif, und ſie behält daher ihre Lage beſtändig. Man ſieht leicht daß dieſes die Urſache der Kurzſichtigkeit vieler Gelehrten ſei, die wegen vielen Leſens und Schreibens, endlich nicht fähig ſind entfernte Vorwürfe deutlich zu unterſcheiden. Wer hingegen gewohnt iſt entfernte Vorwürfe lange aufmerkſam zu betrachten, der bringt ſeine Linſe in einer nähern Lage gegen die Retina, und wird dadurch unfähig nahe Sachen deutlich zu ſehen. **L.**

§. 540.

Die Gröſſe der Brechung des aus der Luft in die Hornhaut übergehenden Lichts, iſt faſt der Brechung deſſelben gleich, die da beim Uebergang aus der Luft ins Waſſer geſchieht. Beim Uebergang aus der wäsrigen Feuchtigkeit in die Criſtallin-

ſtallinſe wird das Licht faſt ſo ſtark gebrochen, wie beim Uebergang deſſelben aus dem Waſſer ins Glas, und die Richtung wird daher wenig geändert. Beim Uebergang aus der Linſe in die gläſerne Feuchtigkeit wird das Licht faſt gar nicht gebrochen, und vielleicht gar nicht wenn die Feuchtigkeit etwas mehr zuſammengedrukt wird, weil die Dichtigkeit dieſes Körpers dadurch vergröſſert wird. Es ſcheint daher daß die gläſerne Feuchtigkeit nur blos zu dem Ende vorhanden ſei, damit die freiliegende Criſtallinſe in den Stand geſezt werde, das Auge auf alle Entfernungen gehörig zu richten, da inzwiſchen die Figur der Criſtallinſe weit beſtändiger iſt, als die Figur der gläſernen Feuchtigkeit.

§. 541.

Durch dieſe ganze Einrichtung wird im Grunde des Auges, dem Stern gerade gegen über eine deutliche und lebhafte Samlung aller derer Strahlen erhalten, die von einem jeden Punkt des Objects aus gegangen, und durch die Criſtallinſe gedrungen waren. Es werden daher hier ſo viele Punkte abgebildet als in der Sache ſelbſt vorhanden waren. Das heiſt es entſtehet auf der Retina ein kleines Bild, welches dem ſichtbaren Vorwurf ähnlich iſt.

§. 542.

Da nun der markigte Theil des Sehenervens ſich an dieſem Orte gegen den Stern und

der

der Linſe über befindet, ſo ſchlieſſen wir daß dieſes der Theil ſei, welcher die Bilder auffängt, den Eindruk zum Siz der Empfindung fortſezt, und in der Seele den Begrif der ſichtbaren Sache hervorbringt.

§. 543.

Hieraus aber begreift man leicht, daß der Pitcarniſche und Mariottiſche Verſuch eben dieſes beſtätige (§. 542) und nicht wie einige Schriftſteller ſicheingebildet haben, über den Haufen werfe. Wir müſſen deswegen die unendliche Weisheit verehren, welche den Eingang des Sehenervens ins Auge, nicht in die Axe deſſelben, noch auch gegen den äuſſeren Augenwinkel, ſondern gegen den inneren in der Mitte der Höhe deſſelben geſezt hat.

Der Pitcarniſche Verſuch beſteht in folgenden. Wenn man gerade aufrecht ſtehet, ſo meſſe man ſich ſelbſt an der Wand, man merke ſich die Höhe ſeiner Augen, und in dieſer Höhe mache man zwei ſchwarze Punkte, ohngefehr eine Spanne weit von einander. Man verſchlieſſe alsdenn das linke Auge, ſo wird man beide Punkte mit dem rechten erblicken. Wenn dieſes erfolgt, ſo kehre man das rechte Auge gegen den linken Punkt und gehe rükwerz, ſo wird in einer gewiſſen Entfernung der rechte Punkt verſchwinden. Es geſchiehet dieſes nemlich

nemlich, wenn der Fleck gegen das Auge zu ſo ſchief liegt, daß die Achſe des Auges in den ſechſten Theil der Breite des Auges von der Naſe an gerechnet fällt. Denn alsdenn fällt das Bild juſt auf die Schlagader, welche in der Mitte des Sehenervens iſt. In dieſem Punkte aber iſt das Auge volkommen blind. **Picard** und **Mariotte** machten hieraus den Schlus, das nezförmige Häutchen ſei nicht das Werkzeug des Geſichts ſondern das Aderhäutchen. Man ſieht aber leicht daß ſie nicht an die Schlagader gedacht haben, die mitten durch den Nerven geht. **B.**

Dieſer Verſuch iſt durch andere Naturforſcher als den **Poliniere**, **Pecquet** und andere ſehr verändert worden. **Perrault**, **Muſchenbroek**, **la Hire**, **Morgagni**, und andere wiederſezten ſich dem **Mariotte**. Er fand aber am **Meri**, **St. Ives** und **Tailor** ſeine Vertheidiger ja **St. Ives** ginge gar ſo weit, das er die Retina vor nichts als das Oberhäutchen der Choroidea ausgab. Der Herr von **Haller** verwirft aber die **Mariotiſche** Meinung aus folgenden Gründen. 1) Iſt das nezförmige Häutchen ganz deutlich die Fortſetzung des markigten Theils des Nerven. Nun finden wir, daß in anderen ſinlichen Werkzeugen z. E. beim Gefühl beim Geruch, und Gehör der markigte Theil des Nerven der Siz der Empfindung ſei. Wir machen daher

aus

uns der Analogie den wahrſcheinlichen Schlus, daß er es auch hier ſei. 2) Iſt die Retina bei allen Thieren weis und alſo geſchikt, daß aus derſelben Bilder können entworfen werden. Das Aderhäutlein hat aber einen verſchiedenen Bau, und verſchiedene Farben. 3) Folgt auch würklich aus dem Verſuch des **Mariotte** dasjenige nicht was er daraus herleiten will, wie dieſes Boerhaave ſchon gezeigt.

§. 544.

Die Volkommenheit des Geſichts hängt daher von derjenigen Figur, Durchſichtigkeit, dem Bau, und der Stärke der feſten Theile; ingleichen von derjenigen Dichtigkeit und Durchſichtigkeit derer ohngefärbten Feuchtigkeiten ab, wodurch die Strahlen von einem jeden Punkte des ſichtbaren Vorwurfs, ohne ſich mit anderen Strahlen zu vermiſchen, auf einen beſonderen Punkt des nezförmigen Häutchens geſammelt werden. So daß dieſer Brenpunkt weder zu weit hinaus falle, noch gar zu kurz ſei. Sie hängt ferner von der Beweglichkeit ſo wohl der feſten als flüſſigen Theile ab, ſo daß auch die Vorwürfe in verſchiedenen Lagen, gehörig abgebildet werden können. Denn ſo wird die Gröſſe, Figur, Entfernung, Lage, Bewegung, Ruhe, Licht und Farben, am bequemſten vorgeſtellt. In dem nezförmigen Häutchen wird ferner darzu eine

Lage; Ausdehnung, Empfindlichkeit, Feinheit und gehörige Verhältnis zwiſchen einem markigten, ſchlagadrigten, blutadrigten und limphatiſchen Weſen erfordert, wodurch die Bilder ohnverändert durch den freiliegenden und guten Sehenerven, bis in den Siz der Empfindung fortgeſezt werden können.

§. 545.

Die Strahlen fahren daher nicht, wie die Stoiker glaubten aus uns heraus, und von denen Vorwürfen wieder in uns zurük. Wir ſehen auch nicht, in dem das ſichtbare Weſen von denen Vorwürfen in unſere Augen dringt, wie die Pithegoräer lehrten. Noch viel weniger durch die Vermiſchung derer Ausflüſſe aus unſerem Auge und denen Vorwürfen, die ſich wie die Platoniker ſeltſam ſchloſſen einander begegneten, und wieder zurükgeſchlagen würden. Und endlich geſchieht das Sehen nicht durch einen körperlichen Ausflus derer Bilder, wie Epikur glaubte. Sondern es geſchieht durch die bisher erklärte mechaniſche Einrichtung, zu deren näheren Einſicht der berühmte Joh. Jacob Rau nicht wenig durch ſeine genaue Beſchreibung des inneren Auges beigetragen, welche er in einem an mich abgelaſſenen Briefe gegeben. Eine ganz blinde Jungfer, welche mit zwei Staaren auf die Welt gekommen und völlig blind war, wurde durch den Augenarzt Stepkins von beiden Staaren befreiet. Dieſe ward durch den verſchiedenen Anblik derer

ihr

ihr nunmehr empfindlichen Sachen ſo ſehr entzükt, daß ſie in Gefahr ſtand närriſch zu werden, wenn ſie nicht nach und nach dazu wäre gewöhnt worden. Boile exper. philoſ. p. 3.

Was wir bisher von dem Auge geſagt haben, daß kan ſicher vorgetragen werden. Allein Ariſtoteles hat ſchon vor alten Zeiten ſehr wohl erinnert, daß die Seele ſehe und höre. Das Object iſt aber nur das Merkzeichen, wodurch das empfindende Vermögen in der Seele erwekt wird. Man kan es auch mit Wahrheit ſagen, daß das Sehen nicht in dem Körper, ſondern in der Seele ſtecke, da wir im Stande ſind durch lebhafte Vorſtellungen, bei Tage und bei Nacht uns die Bilder ſo gut vorzuſtellen als durch die Augen. Newton geſtand grosmüthig, daß er bei Demonſtrirung ſeiner Optic, weiter nichts als eine beſtimmte Veränderung in dem Sehenerven erwieſen habe. Und wir ſehen durch dieſe Veränderung nicht anders, als wir uns etwan unter gewiſſen ſchwarzen Strichen auf dem Papier eine Schlacht vorſtellen, ob dieſe Striche gleich gar nichts ähnliches mit derſelben haben. Denn der auf die Retina fallende Brenpunkt der convergirenden Strahlen, verurſacht daſelbſt nichts als ein Gefühl, und doch entſteht von dieſem Brenpunkt der Begrif der rothen Farbe. Es kommt daher nicht die rothe Farbe in das Auge, ſondern die Seele hat eine

gewiſſe Fähigkeit, daß in ihr ein gewiſſer Gedanke entſteht, wenn im Körper eine Veränderung vorgeht, und welcher nicht entſtehen kan, wenn nicht der Körper auf dieſe Weiſe bewegt wird. Das iſt das ewige Geſez, denn eben dieſer Vorwurf macht beſtändig bei jeden geſunden Perſonen die Vorſtellung der rothen Farbe. Ueber unſere Unwiſſenheit in dieſer Sache dürfen wir uns aber gar nicht beſchweren. Denn die Pflicht eines Arztes iſt weiter nichts, als zu machen, daß das Auge gut bleibe, und alſo daß die Strahlen in gehöriger Verhältnis auf die Retinam gebracht werden. **B.**

Darf ich in einer ſo ſchweren und dunkeln Sache wohl etwas zu dem ſetzen was **Boerhaave** ſagt? Ich habe noch zweierlei zu erinnern. **Einmahl** dürfen wir uns gar nicht wundern, daß die Seele bei Empfindung eines gewiſſen Strahls den Begrif der rothen Farbe bekommt, ob gleich zwiſchen ihm und der rothen Farbe gar keine Aehnlichkeit iſt. Es iſt mit allen äuſſeren Empfindungen ſo beſchaffen. Was haben die Buchſtaben wohl vor Aehnlichkeit mit denen Sachen, und gleich wohl ſtellen wir uns den ehemahligen Ueberwinder der Welt vor, ſo bald wir einige Striche auf dem Papier erblicken, von welchen wir gelernt haben daß dieſe **Julius Caeſar** heiſſen. Hätte man uns dieſen Begrif nicht

in un-

in unſerer Jugend gegeben, ſo würden wir nimmermehr rathen, daß ſich dieſe Vorſtellung mit der Empfindung derer dicken ſchwarzen Züge auf dem Papier verbinden lieſſe. So iſts mit allen unſeren Empfindungen beſchaffen. Wir empfinden in unſerer Kindheit etwas ohne zu wiſſen was es iſt, ohne einen Begrif damit zu verknüpfen. Man lehrt uns hernach daß dieſe Empfindung die rothe Farbe ſei. Dadurch gewöhnen wir uns zu glauben dieſes ſei roth, oder vielmehr den Begrif dieſes Worts mit der vorigen Empfindung zu verknüpfen. Wir ſchmecken etwas und man ſagt uns es ſei ſauer, dis drukt ſich in unſeren Gedächtnis ein, und wir verknüpfen hierauf den Begrif des ſaueren beſtändig mit dieſer Empfindung. Zweitens zweifele ich ob alle Empfindungen die wir mit einerlei Nahmen belegen auch würklich einerlei ſind. Eben die Gewohnheit von Jugend auf, mit gewiſſen Empfindungen gewiſſe gelernte Begriffe zu verknüpfen, macht uns unfähig unſere Empfindungen recht aus zu drucken. Man ſagt es dem jungen Sempronio dieſes iſt roth. Man ſagt eben dieſes dem jungen Titio. Beide werden dadurch gewöhnt mit dieſer Empfindung den Begrif der rothen Farbe zu verknüpfen. Folgt aber wohl daraus, daß beide würklich einerlei Empfindung haben? Lehrt uns nicht vielmehr die verſchiedene Empfindlichkeit derer Menſchen etwas

anders? Und ſolte dieſes nicht der Grund ſein, woher die verſchiedene Neigung derer Menſchen zu dieſer oder jener Empfindung entſteht. Mancher liebt die rothe, mancher die gelbe Farbe. Mancher den ſcharfen ſauern und ſalzigen, mancher den ſüſſen Geſchmak. Und vielleicht haben ſie würklich bei dieſen verſchiedenen Geſchmak einerlei Empfindung, die ſie nur mit verſchiedenen Nahmen belegen, weil die Gewohnheit ſie auſſer den Stand ſezt ſich anders auszudrucken. Vielleicht hangt die verſchiedene Würkung derer Arzneimittel von eben dieſer Urſache ab. Ich habe ſchon bei anderer Gelegenheit von dieſer dunkelen Sache geredet. S. meinen **Verſuch einer näheren Erklärung von der Natur derer Farben**; und ich mag meinen Leſern nicht mit mehreren Muthmaſſungen beſchwerlich fallen. **L.**

§. 546.

1) Warum erſcheinen die Vorwürfe ſo deutlich wenn ſie in der kleinſten Entfernung welche das Auge leidet um gehörig zu ſehen, gebracht werden? 2) Warum ſehen wir die ſehr entfernten Sachen zwar deutlich aber doch nicht ſo lebhaft? 3) Warum ſcheint uns das was uns zu nahe iſt ſo confus? 4) Was wird zu einem deutlichen und ſtarken Geſicht erfordert? Alles dieſes läßt ſich leicht aus dem bisher geſagten, erklären.

1) Die

1) Die Vorwürfe müſſen deutlich erſcheinen wenn die Bilder auf der Retina gehörig entworfen werden. Es geſchieht aber dieſes in der gehörigen Entfernung, wie man leicht durch die Zeichnung nach den Regeln der Optic beſtimmen kan. 2) Wenn unſere Linſe die gehörige Richtung hat, ſo muß das Bild der entfernten Sache ſich deutlich auf der Retina vorſtellen. Weil aber von entfernten Sachen weniger Strahlen in unſer Auge fallen, ſo wird die Empfindung dadurch weniger lebhaft. 3) Wenn uns etwas gar zu nahe iſt, ſo fällt der Brenpunkt oder das Bild der Sache hinter die Retina. Folglich kan auf der Retina ſelbſt daſſelbe nicht deutlich ſein. Muß daher nicht auch das Object ſelbſt uns confus erſcheinen? 4) Zu einem deutlichen und ſtarken Geſicht wird erfordert. a) Eine gehörige Dichtigkeit und Klarheit derer Häute und Feuchtigkeiten des Auges wodurch die Lichtsſtrahlen gehen müſſen. b) Eine gehörige Empfindlichkeit des Sehenervens und der Retina. c) Eine gehörige Erhabenheit der Hornhaut, die weder zu gros noch zu klein ſei. d) Eine gehörige Menge von Säften. e) Eine gehörige Empfindlichkeit und Beweglichkeit des Sterns, damit er ſich ſo erweitern und verengern könne wie es die Beſchaffenheit des Lichts erfordert. f) Eine gehörige Bedeckung des Auges durch die Augenbraunen und Augenlieder. g) Eine gehörige Beweglichkeit der Criſtallinſe.

Damit ſo wohl nahe als entfernte Objecte deutlich werden. h) Eine gehörige Beweglichkeit und Stärke derer Muskeln welche das Auge reinigen. i) Ein gemäſſigtes Licht, deſſen Glanz nicht zu ſtark blendet, noch auch das Auge reizt. k) Eine gehörige Gröſſe und Entfernung derer Objecte. Denn wir können weder gar zu kleine Sachen auch mit dem beſten Auge ſehen, noch ſolche deren Entfernüng gar zu gros iſt.

5) Das Gehör.

§. 547.

Der Schall beſteht in einer zitternden Bewegung der Luft, welcher entſtanden iſt in dem der klingende Körper die ſchütternde Bewegung ſeiner Theile der Luft mitgetheilt hat. Die Fortſetzung deſſelben geſchieht aus dem klingenden Mittelpunkt nach geraden Linien, welche gegen die Oberfläche der Kugel gehen, die man ſich um dieſen Mittelpunkt vorſtellen kan. Es wird hier eben das Geſez bei dem Fortgang und der Reflexion beobachtet, welches bei denen Lichtsſtrahlen ſtat hat (§. 533). Nur geſchieht die Fortſetzung des Schalles nach und nach [und langſamer als die Bewegung des Lichts]. Er durchläuft nehmlich in einer Secunde 968 engliſche Schuh. Der groſſe und kleine Schall ſind zugleich geſchwinde welches auch von demſelben gilt

gilt wenn er gegen den Wind, oder mit demſelben geht. [Wiewohl doch einiger Unterſcheid hierin bemerkt wird]. Ob gleich der erſtere weniger ausgedehnt iſt. Er ſezt die ihm aufſtoſſende Körper, auch in eine Schütternde Bewegung. Der Schall ſelbſt aber wird von ihnen bei deſſen Zurükſchlagung wenig geändert Das Gehör aber iſt die Empfindung des Schalles welche in der Seele durch das Werkzeug des Gehörs erwekt wird.

§. 548.

Man ſiehet daher leicht (*) daß die glatte Haut des äuſſeren Ohres, die in der äuſſeren Fläche mit einem ſchmierigten Weſen überzogen iſt (**), und wenig Fet beſizt, und welche auf einem dünnern und elaſtiſchen Körper (***) geſpant iſt, der einer zitternden Bewegung fähig iſt, und durch einen Knorpel mit dem Schlafbein zuſammenhängt, die bewegte Luft ſtark reflectire und weder verſchlinge noch verändere.

Das was hier geſagt wird, gilt nur von dem wahren Ohr, nicht aber von dem Ohrläplein. Die Haut des Ohres hat auch bei dem fetteſten Menſchen kein Fet, welches als ein wei-

(*) Valſalv. de Aur. T. I. f. I. du Verney de l' ouie T. I. f. I.
(**) Valſalv. p. 3.
(***) Valſalv. T. I. f. II. du Verney T. III. f. I.

cher Körper den Schall verſchlingen und vermindern würde.

§. 549.

Bei der Figur des äuſſeren Ohres kommt aber ſehr viel merkwürdiges vor. Die Erhebung deſſelben (*) die merklich über die Schlafbeine auf beiden Seiten hervorgeht, macht daß faſt kein Strahl des Schalles beide Ohren zugleicher Zeit vorbeigehen kan. Die drei Spirale Falten deſſelben (**) aber machen durch ihren Bau, Lage, Subordination, Biegung, Krümmung, und Herablauf, daß die bewegte Luft, die von dem klingenden Punkte ausgeht, von einem Ohre, oder von beiden zugleich in gehöriger Menge aufgefangen werden kan, und hernach ohne verändert zu werden, zuſammen in die äuſſere Schnecke (***) getrieben werde.

§. 550.

(*) Die Oefnung der Schnecke iſt frei und elaſtiſch. Sie iſt mit zwei oder vielmehr drei muskeln (**) verſehen, mit denen hinteren (***) mit dem oberen breiten, (****) und dem vorderen

(*) Valſalv. T. I. f. III. T. IV. F. ff.
(**) id. T. I. II. IΛ.
(***) Du Verney ib. T. I. F. I. E.
(*) Verney T. III. f. II. BB.
(**) id. ib. T. I. f. I. H. F. II. B.
(***) Valſalv. T. I. 3. CCC.
(****) id. ib. A.

ren dünnen (*). Durch die Würkung dererſelben, kan ſie plat gemacht, ausgedehnt, geſpannt, und fähig gemacht werden, verſchiedene Erſchütterungen anzunehmen. Ja ſie wird dadurch auch ſo gerichtet, daß ſie einerlei bewegte Luft entweder näher zuſammen vereinigen oder in einen weiteren Raum zerſtreuen kan. Dadurch wird der gar zu ſtarke Schall gemäſſigt, und der ſchwache vermehrt. So daß ſie ſich zu verſchiedenen Fällen ſchikt.

§. 551.

Der Gehörgang (**) aber iſt eine theils knorplichte, (***) theils knöcherne (****) Röhre. Er iſt mit einer ähnlichen Haut bekleidet, (§. 548) welche nach und nach dünner wird, ſehr nervigt iſt, und durch ein etwas zähes Waſſer, ſo wohl als durch das Ohrenſchmalz, welches aus denen darunter liegenden Drüſen hervordringt, beſchüzt wird. Er iſt geſchikt den Schall unverlezt in die innerſten Theile des Ohres fortzuſetzen. Die ſchiefe Lage deſſelben, macht daß ſeine Oberfläche gröſſer wird, und dadurch wird auch die Zahl der Reflexionen gröſſer. Es befindet ſich über dieſes in der Höhle der Schnecke, gegen der Oefnung des Gehörganges über, ein

(*) id. ib. E.
(**) Valſalv. T. II. f. BBE. f. III. Ad.
(***) id. T. I. f. II. BB. du Verney: T, III. f. 1. B.
(****) id T. f. a. 1. DF,

ein dreiekter knorplichter Körper (*) der elaſtiſch, und mit einem Muskel verſehen iſt (**). Dieſer verurſacht durch ein vortreflich mechaniſches Kunſtück, daß alle hierherfallende bewegte Theile der Luft, in den Gang beſtimmt werden und nicht wieder herausfahren, ſie mögen reflectirt werden, woher ſie immer wollen. Der Figur nach (***) iſt es eine cilindriſche und elliptiſche Röhre, welche ſich ſchlangenweiſe in die Höhe hebt, wieder niederſteigt, noch einmahl erhebt und an der Haut des Trommelfels (tympanum) endigt. Dadurch wird der Schall und die Reflexion vermehrt, und verurſacht, daß alle Strahlen am Ende in einem Mittelpunkt zuſammenſtoſſen, und ehr keinen Klang hervorbringen.

Der Gehörgang iſt nichts anders als ein Höhrrohr. Deſſen weiteres Ende gegen den klingenden Körper, das enge aber gegen den inneren Theil des Ohres gekehrt iſt. Dieſe Röhre vermehrt durch ihre Reſonanz den Schall ſelbſt. Sie iſt bei neugebornen Kindern nicht vorhanden. Denn bei dieſen iſt gleich hinter der Oefnung des äuſſeren Ohres das Trommelfell, welches mit einer dicken Haut überzogen wird. Nach und nach zieht ſich dieſes Trommelfell weiter zurük,

(*) Valſalv. T. 1. f. 1. D.

(**) id. Th. F. IV. B.

(***) id. T. III. f. 1. BBE. f. 2. Ad.

zurük, die Haut ſondert ſich ab, und es entſteht der Gehörgang, welcher deſto länger iſt, je älter der Menſch wird. Die Bewegung des in ihr beſindlichen dreiekten Körpers, welche die gar zu groſſe Menge der hineindringenden Luft abhält, kan man nicht beſſer gewar werden, als wenn man den Bliz eines groſſen Geſchützes geſehen hat, und nunmehr den Knal deſſelben mit Schrecken erwartet.

§. 552.

Die Haut des Trommelfells ſelbſt (*) beſteht aus drei Blättern, (**) deren mittelſtes ſehr viel Gefäſſe beſizt, die äuſſeren aber haben deren keine einige. (***) Sie hat eine ſo ſchiefe Lage, daß ſie ſich gegen den Obertheil des Gehörganges neigt, und von dem unteren Theile zurük weicht, und ſie macht daher mit dem Gehörgange oben einen ſtumpfen, unten aber ſpitzen Winkel. Sie erhält dadurch eine gröſſere Oberfläche als wenn ſie eine ſenkrechte Lage hätte. Sie kan daher mehr bewegte Luft auf einmahl faſſen, und der erſchütternde Stoß wird auch dadurch vergröſſert. Hauptſächlich wird aber dadurch erhalten, daß die Luft in den Mittelpunkt dieſer Haut zuſammenſtoſſe, damit die Erſchütterung

(*) Du Verney Tab. V. f. 1. A.
(**) Ruyſch. Epiſt. 8. p. 11. 12. T. 9. f. 10.
(***) Valſalv. T. III. f. III. du Verney T. V. F. 1. 2. 3.

terung deſto beſſer von ſtatten gehe. Da nun dis äuſſere Blätchen von der Haut des Gehörganges, die innere aber von der das innere Ohr umkleidenden Haut entſtehet, ſo ſiehet man leicht ein, daß dieſe Haut ſo wohl mit dem inneren als äuſſeren Ohr Gemeinſchaft habe. Solte wohl die mitlere eine Ausdehnung der Nervenhaut ſein?

Dieſe ganze geſpannte, trockene, durchſichtige Haut, breitet ſich am Ende des Gehörganges aus. Bei Erwachſenen macht ſie mit dem Obertheil deſſelben einen ſtumpfen, mit dem Untertheil aber einen ſpitzen Winkel. Denn bei der Frucht iſt ſie faſt horizontal. Ihre Figur iſt elliptiſch, ſie giebt aber oben einen ſtumpfen Fortſaz oberwerz in den Einſchnit des Ringes. **Caſſerius** thut daher nicht wohl daß er ſie mit dem **Valſalva** beſtändig oval mahlt. Noch ſchlimmer wird ſie aber mit **Duvernei** und **Vieuſſen** rund gezeichnet. Der mitlere Theil ſteht etwas gegen oben einigermaſſen einwerz gegen die Höhle des Ohres zu, als ein Kegel geſpizt, der hohle Theil aber iſt nach dem Gehörgange gekehrt. v. H.

§. 553.

Man ſiehet aus der feſten Andrückung dieſer Haut (*) an den Rand des knochigten Ganges,

(*) id. ib. K.

ges, deſſen Trockenheit, Feinheit und hohle Figur (*) nach dem Gehörgange zu, nebſt der Erhabenheit gegen das ſteinigte Bein (os petrosma) (**) und der Befeſtigung des Hammers an derſelben, daß dieſe Haut den Uebergang der Luft aus dem Gehörgange in das innere Ohr verhindere, ingleichen daß der Schmuz, die Feuchtigkeiten, die Inſekten, Staub und dergleichen hier in dem Ohrenſchmalz aufgefangen werden, und in dem insbeſondere durch die hier wachſende Haare eine kitzelnde Empfindung erwekt wird, wieder herausgeſchaft werden: daß der halbe Schall in das innere Ohr fortgeſezt werde, und vielleicht auch etwas von einen dunkeln Gehör hier geſchehe.

Dieſe Bewegung der Luft wird nicht durch das in dem Trommelfell befindliche Loch, ſondern durch die ſchütternde Bewegung des Trommelfells ſelbſt fortgeſezt. Wie ſtark aber ein Körper durch die Bewegung der Luft bei einem ſtarken Schalle, könne erſchüttert werden, ſieht man an dem Knall derer Kanonen. Denn wenn man in ſehr groſſer Entfernung bleierne Kugeln auf eine Trommel legt, und dieſe auf die Erde ſtellt, ſo ſpringen die Kugeln bei jedes mahliger Abfeuerung des Geſchützes in die Höhe.

Wir

(*) Valſalva T. III. f. III. F.

Wir haben hier Gelegenheit von dem berühmten Loche des Trommelfells zu reden. Rivinus ein fleiſſiger aber etwas ſeltſamer Schriftſteller, hat es ſeinen Schülern vorgetragen, daß ſich in dem Trommelfell ein Loch befinde. Und Muniks machte dieſe Erfindung hernach bekand. Er beſtimmt den Ort neben der Saite (Chorda), und ſezt hinzu daß dieſe Oefnung die Luft zwar aus dem Gehörgange in das innere Ohr, aber nicht zurük laſſe. Valſalva war hierin zweifelhaft, doch leugnete er es ſtärker, als daß er deſſen Daſein behauptete, ob er gleich niemahl ein Löchelchen, neben dem kurzen Fortſaz des Hammers geſehen hat. Lindanus hatte ſo gar den Rauch des Tobaks aus dieſer Oefnung heraus dringen ſehen, und andere beſtätigen dieſes. Vieuſſen hat geſehen, daß die in dem Gehörgang gelaſſenen Dünſte durch das Trommelfell zum Labirinth gekommen ſind. Rau ſagte, daß das in die Euſtachiſche Röhre geſchüttete Quekſilber durch dieſe Haut wie ſonſt durchs Leder durch gedrungen ſei? Drake, Tulpius, Cheſelden und Teichmeier ſind alle dieſer Meinung. Faſt alle übrige Zergliederer haben die Gegenwart dieſes Lochs beſtritten. Ruiſch, Heiſter, Morgagni, Walter, Albinus, und noch andere mehr. Der Herr von Haller geſteht, daß er nie etwas dergleichen in unverlezten Häuten der Frucht oder erwachſener Menſchen geſehen habe.

habe. Willis hat über dieſes bemerkt, daß die Hunde nicht gleich nach zerriſſenen Trommelfell taub würden, ſondern erſt drei Monath nachher . . . . Es iſt daher ſehr wahrſcheinlich, daß der Nutzen dieſer Haut nur darin beſtehe, daß die äuſſere Luft abgehalten werde, daß ſie nicht unmittelbar an die bloſſen Knochen anſtoſſe. v. H.

§. 554.

Der Hammer (*) iſt mit dem Trommelfell ſehr genau verbunden (**), indem ſein Grif faſt bis an dem Mittelpunkt deſſelben geht. Der bewegliche Kopf (***) befindet ſich in einer knöchernen Höhle, und die übrige Oberfläche von ſeinen Kopf (****), welche mit zwei Hügelchen und einer Vertiefung verſehen iſt, vereinigt ſich mit denen zwei Höhlen und der einen Hervorragung (*****) des Amboſſes, welcher ſonſt frei hier liegt (******). Die Befeſtigung derer Muskeln in dieſen Ambos iſt ſehr künſtlich. Denn

(*) Du Verney T. V. F. DB.
(**) id. ib. B.
(***) id. ib. D.
(****) id. ib. F. III. 1. 2. 3.
(*****) id. ib. F. II. 1. 2. 3.
(******) Aquapeud. de aure F. 17. 2. Cowp. append. ad Bidloo. F. 16. ed. Caſſer. de org. audit. T. IX. F. 1. 2. 3. 4. f. 4. K.

Denn es kommt hier zuerſt der äuſſere Muskel vor, der die Haut des Trommelfells ſchlaf macht (*) (muſculus externus laxator membranae tympani). Dieſer entſpringt aus dem oberen Theile vom äuſſeren knöchernen Rande des Gehörganges, iſt im Anfange knorplicht und endigt ſich in einer Sehne. Er lauft unter der drüſigten Haut worin das Ohrenſchmalz abgeſchieden wird, und ſteigt mit ſeiner Flechſe zu denen oberen Theilen des Trommelfells. Er geht hier über eine Vertiefung im Rande des knöchernen Ringes, und dringt mit ſeiner Flechſe in die innere Schnecke. Hierauf ſteigt er herab, bis an das Hügelchen des Hammers zwiſchen ſeinem niedrigen und erhabenen Fortſaz, und wird daſelbſt feſt. Hieraus ſiehet man, daß durch ſeine Würkung, der Hammer und das Trommelfell ſelbſt gegen den Gehörgang gezogen werden, und die Haut deſſelben wird dadurch alſo flacher und ſchlaffer. Zweitens findet ſich hier der äuſſere Muskel (muſculus externus). Dieſer entſpringt flechſigt aus dem äuſſeren Theile des Euſtachiſchen Ganges, geht fleiſchern über ihn weg, ſteigt in die Höhe, und geht von hinten zu in die Höhle des Trommelfells. Er verbirgt ſich in der tiefen Höhle, welche über dem knöchernen Rande der Haut des Trommelfells eingeſchnitten iſt, und endigt ſich in dem ſchmallen Fortſaz des Hammers,

(*) Du Verney T. VI. f. V. DC. f. IV. C. T. VII. F. II. E. T. V. F. I. K.

mers, welcher aber ſehr lang, biegſam und elaſtiſch iſt, und deſſen Erfindung wir dem lobenswürdigen Fleiſſe des J. J. Rau zu danken haben. Dieſer Mann hat gezeigt, daß er ſich hier deswegen ſehr breit mit dem Fortſaz vereinige, damit er den dicken Theil des Hammers in unzehlige beſtimmte Bewegungen ſetzen, und ihn nebſt dem Trommelfell gegen den Gehörgang ziehen möge. Drittens findet man hier den inneren Muskel des Euſtachs (*) (muſculus internus Euſtachianus). Dieſer entſpringt von dem vorderen knorplichten Theile der Euſtachiſchen Röhre, weicht hierauf von derſelben ab, indem ſeine Flechſe bei dem ovalen Fenſter hervorgeht, wird bei der faſt knöchernen Rolle zurükgebogen, und mit dem Hammer ſelbſt hinterwerz unter dem Orte vereinigt, wo ſich der äuſſere Muskel des Hammers endigt. Wenn ſich dieſer Muskel verkürzt, ſo wird der Hammer und das Trommelfell gegen das ſteinigte Bein gezogen, mehr geſpannt und hohler gemacht. Alles dieſes lehrt uns, daß der Hammer als ein Hebel, könne angeſehen werden welcher an dem Trommelfell als der beweglichen Laſt befeſtigt iſt, und ſich auf die Vertiefung des ausgehöhlten Randes, als auf einen feſten Grunde, ſttutze und durch Hülfe von einen zwei oder drei Muskeln gezogen werde. 1) Das Trommelfell kan er in

(**) Du Verney 16. F. V. F. 3. 4 E. F. IV. D, Valſalv. T. X, F. 1. de T. III, F. XIV. B.

verſchiedenen Graden und Richtungen ſpannen nachlaſſen, convex machen, befeſtigen und ſchwebend erhalten. 2) Auf dieſe Weiſe kan er den inneren Raum der Schnecke veränderen, die Luft an ſich ziehen, heraustreiben, und zuſammendrücken, ſo wie die Euſtachiſche Röhre zugleich geöfnet oder verſchloſſen wird. 3) Er kan alſo das Trommelfell geſchikt machen die Schwingungen der Luft anzunehmen, welche denen harmoniſch geſpannten Körpern mitgetheilt werden, um dieſelbe dem Ambos mitzutheilen, wie dieſes die Gründe der mathematiſchen Muſik deutlich zeigen.

§. 555.

Der Körper des Amboſſes (*), iſt mit dem Hammer durch ein Gelenke (§. 554) verbunden, und ſteht auf der knöchernen Vertiefung an dem Hammer (**). Der kürzere Fortſaz deſſelben (***) ſchwebt frei in der oberen hinteren Höhle der Schnecke, an einem Ligament. Er iſt durch ſeinen längeren Fortſaz (****) mit dem runden Knochen verbunden. Dieſes (*****) iſt mit dem hohlen Ende des Steigbügels (ſtapes) artikulirt, der elliptiſche Fus (******) des Steigbügels

(*) Du Verney T. V. f. 1.
(**) id. T. IV. f. ſupra F. et. F. 2. in parte ſuperiori.
(***) id. T. VII. f. 1. F.
(****) id. T. V. f. 1. C. F. IV. BC. F. V. A. B.
(*****) id. ib. F. V. B. C.
(******) ib. F. VI. D. F. VII. D.

bügels aber iſt mit der Haut des runden Loches (*) verbunden. Dieſes alles zeigt uns daß die klingenden Erſchütterungen, welche der Haut durch dieſe vier Knochen eingedrukt ſind, welche von einer mit Gefäſſen verſehene Beinhaut (**) umgeben, und durch Gelenke verknüpft werden, in der groſſen Höhle (***) der Schneke frei ſchweben, und mit der durchſchwizenden Feuchtigkeit beſtändig befeuchtet werden, unverändert bis zu der Haut des ovalen Loches fortgeſezt, und dieſer beigebracht werden können.

§. 556.

Durch Hülfe des an den Steigbügel befeſtigten Muskels (*), können nun der Steigbügel ſelbſt und die Haut des ovalen Loches mit verwunderns würdiger Kunſt geſpannt werden. Dieſer entſpringt mit fleiſchernen Fäſerchen aus dem knöchernen Kanal (**) welcher in das ſteinigte Bein am Grunde des Trommelfels eingeſchnitten iſt. Er ſteigt hierauf mit einer dünnen Flechſe herunter und verbindet ſich mit dem Kopfe des Steigbügels, und in dem er ſchief zieht, ſo zieht er den einen Theil dieſer Haut herunter, den andern aber in die Höhe (***).

 Wenn

(*) id. T. VIII. F. I. C. F. II. A.
(**) Ruyſch. Epiſt. T. 9. F. 1. 2. 3.
(***) Valſalv. T. III. F. et. XI.
(*) Du Verney T. VI. F. 1. CFHA.
(**) id. T. V. F. III. B.
(***) id. T. VIII. F. 1. E.

Wenn der Hammer einwerz gezogen, und die Haut des Trommelfells geſpannt wird, ſo wird ſo wohl der Ambos als der Steigbügel durch den Hammer in Bewegung geſezt. Damit er aber von dem ovalen Loche weichen, und die zitternde Bewegung wo anders hin fortſetzen möge, ſo iſt der beſondere Muskel des Steigbügels vorhanden, welcher dieſen Knochen näher gegen das ſteinigte Bein hinzuziehet. Dadurch wird der Vortheil erhalten, daß die Haut des ovalen Loches und das Trommelfell gleichmäſſig geſpannt werden. Es wird dieſe Haut daher auf eben die Art erſchüttert als das Trommelfell, der Hammer und die übrigen Knochen. B.

Wir müſſen bei dieſer Gelegenheit auch der **Saite des Trommelfells** (chorda tympani) Erwehnung thun, welche **Euſtach** zuerſt beſchrieben hat. Denn **Fallop** wuſte ſelbſt nicht was er geſehen hatte. Es iſt ein Nerve, welcher von dem nach der Zunge gehenden Nerven vom dritten Zweige nemlich des fünften Paares, mit zurükgebogener Richtung entſpringt, in die Höhle des Trommelfels hineindringt, über die Muskeln wegläuft, und endlich mit dem harten Nerven vereinigt, der zum Waſſergraben geht, wo er ſenkrecht herabſteigt. Diejenigen Zergliederer haben alſo Unrecht gethan, die ihn ganz geleugnet haben. Sein Nutzen beſteht, wie der

Herr

Herr von Haller muthmaſſet, darin, daß er das ſiebendte und fünfte Paar mit einander verknüpfe.

§. 557.

Die Thöne kommen alſo unverändert und unbeſchädigt bis zu dieſer Haut, ſie ſelbſt kan aber durch eben dieſes Kunſtück (§. 554. 556) auf verſchiedene Art geſpannt und alſo geſchikt werden, unzehlige verſchiedene Erſchütterungen dergeſtalt zu empfangen, daß ſie in eine ähnliche Erſchütterung verſezt wird, welche ſie hernach der Höhle des Labirinths mittheilt, welches die Haut des eiformigen Loches verſchließt.

§. 558.

Die innere Schnecke (*) iſt weit, einem elliptiſchen Körper gleich, und hat mit denen zelligten Höhlen (**) des zitzenförmigen Fortſatzes Gemeinſchaft. Sie hat auch durch die Euſtachiſche Röhre (***) mit der äuſſeren Luft Gemeinſchaft, welche durch die Naſe ſo wohl als den Mund geſchöpft wird. Dieſe Röhre iſt zum Theil knöchern (*), zum Theil knorplicht, (**) ſie öf-

(*) Du Verney Tab. VI. F. 1. et 5. Tab. VII. f. 1. e. II.
(**) id. T. VII. f. II. G. H H.
(***) Du Verney Tab. VII. f. II. F. F.
(*) id. Tab. VIII. f. 1. K.
(**) id. ib. f. II. D.

ſie öfnet ſich gegen den Gaumen zu, (*) und kan durch den mondförmigen knorplichten Rand verſchloſſen werden. Sie dient dazu 1) daß die Luft durch dieſen Weg gehen, verdünnt werden, wieder herausgehen, verneuert und zuſammengedrukt werden kan, und daher wird ſie 2) mit der äuſſeren Luft zu einerlei Mäſſigung gebracht. 3) Daß der Schall durch die Naſe und den Mund hierher dringen, und bei Verletzung des Gehörganges das Gehör erwecken möge. 4) Weil aber alle dieſe Orte mit einer gefäſſigten Haut (***) überzogen ſind, ſo werden die Theile ſelbſt weich, ſchlüpfrig und rein erhalten.

In dem vorderen Theile zur Seite, entſteht die Euſtachiſche Röhre, welche hohl, koniſch und ſo gemacht iſt, daß ſie gegen den Gaumen zu enger wird, und da wo ſie am engeſten iſt, vereinigt ſie ſich mit der Spitze einer anderen hohlen Röhre, deren Anfang in der Naſe und dem Hintertheil des Gaumens ſich befindet. Es beſteht alſo dieſe Röhre die ihren Nahmen von dem Erfinder führt aus zwei anderen, deren Spitzen vereinigt ſind, die weiten Enden aber aus einandergehen. Durch dieſen Kanal findet die durch die Naſe eingezogene Luft einen Weg in die Höhle des Trommelfells, und die innere und äuſſere Luft wird daher

(*) id. Tab. IX. C.
(**) id. ib. I.
(***) Ruyſch T. 2. p. 23. Du Verney L. IX. f. 1. AB.

daher in beſtändiger Gemeinſchaft erhalten, daß ihre Eigenſchaften nicht gar zu ſehr verſchieden werden. Wenn das Wetter klar und die Luft trocken iſt, ſo giebt eine Trompete einen ganz anderen Schall von ſich als bei ſehr feuchten und trüben Wetter: der Schall richtet ſich alſo nach der Beſchaffenheit der Luft. Würde daher die Luft des inneren Ohres nicht eben ſo geändert als die äuſſere, ſo würden wir ganz verſchiedene Thöne hören, und eben deswegen iſt die Euſtachiſche Röhre nothwendig. Dieſes beſtätigen die Krankheiten. Hippocrates hat es ſchon bemerkt und Valſalva hat es durch Verſuche beſtärkt, daß die Kranken bei der Bräune taub werden, wenn die Euſtachiſche Röhre von dem Geſchwulſt verſchloſſen wird. Wenn in der Venusſeuche ein Geſchwür nahe an dieſer Röhre entſteht, ſo verlieren die Kranken den Gebrauch dieſes Ohres, und wenn dieſes auf beiden Ohren zugleich geſchieht, ſo iſt es um das ganze Gehör geſchehen.

§. 559.

Weil das runde Loch (*) welches durch eine geſpannte dünne Haut verſchloſſen iſt, und auf der einen Seite gegen die Leiter der Schnecke ſich öfnet (**), ſich gleichſam in dem Brenpunkt dieſer

(*) Du Verney T. VI. F. 1. E. J. VIII. f. 1. d. fig. II. ſub A.

(**) id. T. X. F. I. C. B. I. III. F.

elliptiſchen Höhle befindet, und der Mittelpunkt deſſelben, dem Mittelpunkt des Trommelfells gerade gegen über liegt: ſo iſt es klar, daß auch die alſo bewegte Luft, auf dieſe Haut, auf die Höhle der Leiter, und die darin befindliche Körper, würken, und dieſen Theile die Schwingungen der Luft beibringen müſſe. Dieſe Mittheilung der Schütterung iſt aber nicht ſo genau, als diejenige, die vermittelſt der Haut des Trommelfels und derer damit verknüpften Knochen der Haut des eiförmigen Loches beigebracht werden.

Wir haben die zwei Oefnungen den Fleis des Fallops zu danken, die Figur des eiförmigen iſt eben ſo wie die Figur des Steigbügels oben nemlich convex unten aber gerade. Das runde befindet ſich in einen dunklern Orte, und es iſt hinten mehr oval ſpitzig, vorne aber wo es gegen die Schnecke zu ſiehet iſt es rund.

§. 560.

Wird nicht die Euſtachiſche Röhre durch die Würkung des inneren Muskels (muſculus internus) zu eben der Zeit geöfnet, da die Höhle der inneren Schnecke durch die eben dadurch erfolgte Zurükziehung des Trommelfells verengert wird? Wird nicht die Oefnung derſelben durch Andrückung der knorplichten Valvel verſchloſſen, die durch den Celopharingiſchen Muskel geſchieht? Und wird nicht dadurch gehindert, daß beim

Schluc-

Schlucken nichts in dieſe Oefnung dringe? Laurent und Willis bildeten ſich hier ein, eine Valvel geſehen zu haben, dieſe eingebildete Valvel iſt aber längſt vom Kemper widerlegt. Es iſt aber nicht möglich daß beim Schlucken etwas in die Röhre hineindringe, weil die Röhre gegen die Naſe zu ſich öfnet und ungemein enge iſt, auch über dem von der beweglichen Gaumendecke bedekt wird.

§. 561.

Da ferner das eiförmige Loch (*) in die Höhle des Einganges (veſtibulum) (**) geht, welche theils 1) mit dem markigten Theil des Nerven an gefüllt iſt, die aus dem Nerven des Gehörs (***) entſpringen, in das Loch der inneren Oberfläche (****) des ſteinigten Beines hineindringen, durch kleine Löcherchen (*) weiter fortgehen, in den Eingang hinein reichen, daſelbſt durch die drei (**) knöchernen halbcirkelrunden Gänge (***) zertheilt werden, ſich ordnen, befeſtigen, und wie es ſcheint, wieder markigt hervorgehen. 2) Theils den markigten Theil (*) des

(*) Du Verney T. X. F. 1. B.
(**) id. ib. AC. F. IV. A.
(***) id. T. XI. f. 1. O. F. III. BB.
(****) id. ib. F. II. DACfe.
(*) id ib. cf. F. IX. 6. 7. F. X. a. b.
(**) id. ib. F. 1. 1. 2. 3. F. IX. BDC.
(***) id. ib. F. X. a. lb.

(*) des wahren Gehörnervens enthält, der aus dem beſchriebenen Loche (**) in die Spitze der Schnecke durch verſchiedene kleine Löcher hineindringt, und von da aus verſchiedene feine Fäſerchen von ſich giebt, die ſich durch den oberen (***) Spiralgang zerſtreuen, und hernach in den Eingang ſelbſt unter der einförmigen Haut ein weiches Weſen von ſich geben: ſo ſiehet man hieraus leicht ein, daß die Bewegung bei Erſchütterung dieſer Haut, durch Hülfe dieſer zitternden Nerven, bis zu dem Siz der Empfindung gelange und daſelbſt den Begrif des Schalles erwekt.

§. 562.

Der Bau der Spiralenſchnecke (*) iſt aber noch weit wunderbarer. Es iſt dieſes ein knöcherner koniſcher Kanal, (**) dieſer ſchlingt ſich um den knöchernen Kegel (***) von dem Fus deſſelben mit zwei und einen halben Spiralgange in die Höhe, und endigt ſich mit ſeiner Spitze in der Spitze des Kegels. Er wird allenthalben von dem Grunde des Kegels an, bis zu der Spitze deſſelben durch eine dreieckigte Zwiſchenwand (****) ſehr genau in zwei gleiche Theile getheilt. Dieſe

(*) Du Verney T. XI. F. III. D.
(**) id. ib. F. I. D. F. V. 6. 3.
(***) id. ib. F III. 1. 2. 3.
(*) id. ib. F. I. D.
(**) id. ib F. II.
(***) id. ib F. V.
(****) id. ib. F. IV.

Dieſe Zwiſchenwand iſt auf der Seite die nach dem die ganze Röhre tragenden Kegel (*) hingekehrt iſt, knöchern, glat, elaſtiſch (**), und einer zitternden Bewegung fähig, auf der in abſicht auf den befeſtigenden Kegel äuſſeren Seite, iſt ſie häutig, mit Nerven verſehen, und theils mit dem vorigen knöchernen Theile, theils mit dem knöchernen Kanal verbunden. Dieſe beiden Gänge haben alſo keine Gemeinſchaft mit einander, ja der obere (***) öfnet ſich in dem Eingang (veſtibulum) der untere (****) aber wird mit der Haut des runden Loches verſchloſſen. Uebrigens findet man daß ſich hier die zarteſten Gehörnerven an allen Orten anlegen.

§. 563.

Denn durch dieſes Kunſtück geſchiehet es, daß in dieſem Blätchen, welches aus einem beſtimmten Grunde in eine Spitze aufhört, unendlich viel gleich ſtark geſpante zitternde Saiten angenommen werden können. Unter dieſen unzehligen Saiten müſſen nothwendig auch ſolche ſein, welche mit einem jeden Schall, harmoniſch klingen, und denſelben daher vorſtellen können. Sie können ihn daher auch unter dieſer Geſtalt bis zum Siz der Empfindung bringen. Es wird

(*) id. ib. I. 12. 3.
(**) Du Verney T. XL. F. IV. 4. 5. 6.
(***) ib. Fig. 3. B.
(****) ib. C.

wird alſo durch die eiförmige Haut der ſo genaue Unterſcheid verſchiedener Thöne beſtimmt, dadurch die runde Haut nur ein einfacher Schall oder Geräuſch empfunden wird, welches die Aufmerkſamkeit erregt. Dadurch werden auch zugleich die Knochen gehörig geſpant, und dadurch fähig den gehörten Schall zu unterſcheiden.

Wenn die Seele auf einen gewiſſen Schall nicht acht hat, ſo wird die Haut des Trommelfells nur in einem Grad der Spannung erhalten. Es hört ein Menſch der tief nachdenkt ein Geräuſch, er unterſcheidet aber daſſelbe nicht. Dadurch wird die Seele aufmerkſam, ſie ſpannt durch die drei beſondern Muskeln den Hammer und den Steigbügel. Dieſe Spannung vermehrt ſich nach und nach durch eine unnatürliche Geometrie, bis ſie den Grad erreicht hat, welcher mit dem äuſſeren Schalle harmoniſch iſt. Es iſt alſo gleichſam ein doppeltes Werkzeug des Gehörs vorhanden, eins wodurch wir nur erinnert werden, und eins wodurch wir die Thöne würklich unterſcheiden. Sollen die Thöne harmoniſch klingen, ſo müſſen die Saiten entweder gleiche Länge, Dicke oder Spannung haben. Es müſſen alſo hier in denen inneren Theilen des Ohres nothwendig Saiten von verſchiedener Länge oder Dicke und Spannung vorhanden ſein. Dieſes findet ſich würklich in der Scheidewand

des gekrümmten Ganges. Denn da dieſe wegen der koniſchen Figur des Ganges unten breiter iſt als oben, und faſt in einen Punkt aufhört, und folglich die geringſte mögliche Länge hat, ſo fallen zwiſchen dieſe äuſſerſte Spitze und die Grundlinie unzehlig viel verſchiedene Längen. Die längeſten können daher füglich die tiefen Thöne die kürzeſten die hohen ausdrücken. Hieraus ſehen wir warum wir die Thöne ſo genau unterſcheiden. Jngleichen, warum wir weder einen gar zu groſſen noch einen gar zu kleinen Schall deutlich empfinden, weil nemlich keine ſo kurze noch ſo lange Saite als zu harmoniſcher Ausdrückung des Schalles erfordert wird, in dieſem Körper zu finden iſt. Man ſieht auch hieraus, warum die untere Helfte dieſer Scheidewand von Knochen ſei, damit nemlich die Saiten der oberen Haut in derſelben könten befeſtigt werden. Denn eine muſikaliſche Saite wird nicht gehörig klingen, wenn ſie an einen weichen Körper befeſtigt iſt.

§. 564.

Solten wohl die äuſſerſten Fäſerchen dieſer Nerven nachdem ſie ihr Amt verrichtet, und ſich durch das Labirinth zerſtreuet, in das Gehirn und zum Siz der Empfindung zurükgehen? Dieſes glaubt Simoncelli und Miſtichelli giebt die Zeichnung davon in Briefen. Es ſind noch unendlich viel Dinge zu unterſuchen übrig.

Dieſe

Dieſe Italiäner glaubten nicht nur daß dieſes beim Ohre ſo ſei, ſondern ſie ſchloſſen ſchon auf alle übrige ſinliche Werkzeuge, und glaubten daß von ihnen allen Nervenfäſerchen wieder zum Gehirn zurük gingen. **Boerhaave** muthmaſſet es, und der Herr **von Haller** beſtätigt es, daß der Irthum darin beſtanden, daß man den Zweig des harten Nerven, der zur harten Hirnhaut geht, vor die zurüklauffenden Fäſerchen angeſehen.

§. 565.

1) Warum wird das Gehör verſtärkt, wenn man die hohle Hand an das äuſſere Ohr gegen den klingenden Körper zu hält? Warum wird hingegen das Gehör nach Abſchneidung der äuſſeren Ohren ſchwer? 2) Warum wird das Gehör ſtärker, wenn die Fläche des Ohres dergeſtalt gegen den klingenden Körper gekehrt wird, daß es mit demſelben einen Winkel von 45 Grad macht? 3) Warum wird das Gehör verſtärkt, wenn man den Mund weit aufſperrt, und den unteren Kinbacken herunterhangen läßt? 4) Warum ſpürt man beim Blaſen, Gähnen, ſtarken Reden, und Singen ein Geräuſch im Ohre, und warum iſt alsdenn das Gehör ſchwächer? 5) Warum empfinden Taube die Erſchütterung eines zitternden Körpers, den ſie mit denen Zähnen gefaßt haben? 6) Warum hören ſie oft die Stimme gut wenn man inhen in den Mund redet.

redet. 7) Warum erfolgt eine Taubheit wenn die Oefnung der Euſtachiſchen Röhre verſtopft wird? 8) Warum erfolgt ſie von Zerreiſſung des Trommelfells? 9) Wie können einige den in den Mund gezogenen Rauch, durchs Ohr wieder heraus laſſen? 10) Warum hört man mit zwei Ohren nur einen und noch dazu nicht verwirrten Schall? Man ſehe hiervon **Barth. Euſtachium, Julium Caſſerium, Fabricium von Aquapendente, Schelhammern, Joſeph du Vernei, Valſalva,** und **Ruiſch.**

1) Der Schall beſteht in der Empfindung der bewegten Luft. Je gröſſer nun die Gewalt der bewegten Luft iſt, deſto gröſſer muß auch die Empfindung ſein. Nun iſt die Gewalt der Luft ohnſtreitig gröſſer wenn ihre Maſſe gröſſer wird. Es iſt daher kein Wunder, daß die Empfindung des Schalles mit der Maſſe der Luft zunimmt. Auf dieſem Grunde beruhen die Sprachröhre und Höhrröhre, durch beide wird die Menge der bewegten Luft gröſſer. Eben dieſe Verſtärkung geſchieht aber auch durch die Höhlung welche man mit der Hand vor dem Ohre macht. Denn man fängt dadurch mehr Luft auf, und bringt deſto mehr ins Ohr. Zu dieſem Endzwek dient uns ordentlich das äuſſere Ohr, welches den Schall auffängt, und ins Ohr bringt. Wird dieſes daher abgeſchnitten, ſo muß weniger Luft auf einmahl ins Ohr kommen,

men, und der Schall daher vermindert werden. Dergleichen Leute műſſen daher den Mangel des fehlenden Ohres entweder durch die gekrűmmte Hand erſetzen, oder ſie ſind genőthigt ein Hőhrhorn zu gebrauchen. Deſſen enge Oefnung ſie in das Ohr ſtecken, und das Weite den redenden Menſchen vorhalten. 2) Wenn der Schall gerade auf das Geſicht fält, ſo geht viel von der bewegten Luft, bei dem Ohre vorbei. Dieſes ſpűrt einer der gut hőrt gar nicht, wer aber ein ſchwaches Gehőr hat, dem iſt dieſer Verluſt merklich. Dergleichen Leute ſehen ſich alſo genőthigt die Seite gegen die redende Perſon hinzuhalten, damit der Schall alle in die Ohren falle. 3) Man ſpűrt dieſes bei Perſonen die aufmerkſam wornach hőren. Sie ſtehen ſtille, halten den Othem zurűk und ſperren den Mund auf. Es geht alsdenn durch den offenen Mund faſt eben ein ſo groſſer Theil des Schalles zur Euſtachiſchen Rőhre ins Ohr, als durch das åuſſere Ohr ſonſt aufgefangen wird. 4) Beim Singen, Schreien, Blaſen und åhnlichen Handlungen, wird die Luft in dem Munde ſtark zuſammengedrukt, ſie dehnt ſich daher aus, und dringt durch die Euſtachiſche Rőhre ins innere Ohr. Dadurch verurſacht ſie daſelbſt ein Geråuſch, und hindert, daß die innere Luft nicht in die mit der åuſſeren proportionirte Schwingung geſezt werden kan. Dieſes aber ward zum genauen Gehőr nothwendig erfor-

erfordert. Was iſts demnach wunder, daß ſolche Leute nicht genau höhren? Beim Gähnen wird aber die Euſtachiſche Röhre zuſammengedrukt, und alſo die Gemeinſchaft der inneren und äuſſeren Luft aufgehoben. Allein auch dieſe ward zum genauen Gehör erfordert. Es muß daher auch wärend des Gähnens das Gehör ſchwächer werden 5) Weil bei denen klingenden Körpern eine Erſchütterung derer Theile vor ſich geht. Dieſe Erſchütterung aber leicht anderen Körpern mitgetheilt werden kan, ſo kan ſie auch denen Zähnen mitgetheilt werden, womit man den klingenden Körper feſt hält. Durch Hülfe derer Zähne werden die Kinbacken, und endlich der Gehörnerve eben ſo erſchüttert, als er ſonſt durch die Bewegung der Luft erſchüttert zu werden pflegt. Es muß alſo bei Tauben der Schall auch auf dieſe Weiſe fortgepflanzt werden können. Man kan den Knall derer Geſchütze ſo wohl als das Arbeiten derer Minirer in Kriege, auf eine ziemliche Entfernung hören, wenn man einen Stok in die Erde ſtekt, und denſelben mit denen Zähnen anfaßt. 6) Man ſiehet leicht daß der Schall auch durch den Mund könne in das innere Ohr gebracht werden, wenn er nemlich durch die Euſtachiſche Röhre dahin gelangt. 7) Wenn die Euſtachiſche Röhre verſtopft iſt, ſo wird die Gemeinſchaft der äuſſeren Luft, mit der in dem inneren Ohre befindlichen gänzlich auf-

gehoben. Dieſe ward aber zum deutlichen Gehör nothwendig erfordert. Muß nicht daher das Gehör ſchwächer werden? Ueber dieſes wiſſen wir daß ein jeder Schall dumpfig klinge, wenn er in einem engen Orte eingeſchränkt wird. Muß er nicht daher auch im inneren Ohre dumpfig werden, wenn er in der kleinen Höhle deſſelben ſich nicht gehörig ausbreiten kan? Ueber dieſes wird die Luft durch die beſtändig ſich ſammelnden Dünſte unrein und feucht, und auch dieſes hindert die Deutlichkeit des Schalles. Und endlich dehnt die Luft ſich durch die Wärme aus. Findet ſie nun durch die Euſtachiſche Röhre keinen Ausgang, ſo drukt ſie nothwendig das Trommelfell auswerz. Dieſes kan daher die gehörige Spannung nicht behalten, und iſt alſo auch nicht fähig mit der Bewegung der Luft harmoniſch zu zittern. 8) Das Trommelfell hält die äuſſere Luft ab, daß ſie nicht ins innere Ohr dringen, noch die Knochen des Gehörs vertrockenen kan. Wird dieſes daher zerriſſen, ſo verliehren die Knochen ihre gehörige Feuchtigkeit und Elaſticität. 9) Der Rauch kan nicht anders zum äuſſeren Ohre wieder heraus, als wenn in dem Trommelfell eine Oefnung iſt. Und man ſieht daher leicht, daß bei dergleichen Leuten daſſelbe nicht ganz ſein kan, ob gleich natürlicher Weiſe kein Loch da iſt. 10) Warum wir mit zwei Ohren nur einen Schall hören, iſt nicht ſo leicht zu beſtimmen.

ſtimmen. Inzwiſchen kan man doch dieſe Frage folgendergeſtalt ſehr wahrſcheinlich beantworten. Wenn wir zwei Thöne von gleicher Stärke zugleich hören, ſo unterſcheiden wir ſie nicht. Wenn 100 Soldaten zugleich ſchieſſen, ſo ſind wir nicht im Stande die verſchiedenen Schüſſe zu unterſcheiden, wir glauben nur einen Schus zu hören. So gehts mit einigen Violiniſten, die zugleich in einerlei Thon ſpielen. Da nun bei geſunden Ohren in beiden einerlei Beſchaffenheit vorhanden iſt, ſo muß der Schall in beiden nicht nur zugleicher Zeit geſchehen, ſondern auch gleich ſtark ſein. Und eben aus dieſer Urſache halten wir beide Thöne nur vor einen. Es läßt ſich hier wieder zwar noch verſchiedenes einwenden. Es iſt aber nicht der Mühe wert, daß wir uns bei ſo dunkeln Sachen lange aufhalten.

b) Von denen inneren Sinnen.

§. 566.

Wir ſehen aus dem was oben iſt geſagt worden (§. 487. bis 566), daß unſer Körper von denen empfindbaren Vorwürffen anders nichts bei der Empfindung empfange, als eine Veränderung in der Oberfläche des Nerven, welche durch die Berührung des bewegten Vorwurfs iſt verurſacht worden.

§. 567.

Dieſe Veränderung wird durch die Figur, durch die Gröſſe, Härte, Bewegung, und durch die hierin vorkommende Veränderungen beſtimmt, ſo daß es glaublich iſt, daß wenn die Körper welche wir empfinden, und die jezt höchſt verſchieden ſind, in dieſen vier Stücken übereinſtimmeten, ſie in einerlei ſinlichen Werkzeuge einerlei Empfindung hervorbringen würden.

Es iſt ohnſtreitig, daß die Körper uns ganz andere Empfindungen geben, wenn ihre Figur, und Gröſſe geändert wird. Das Gold hat an ſich keinen Geſchmak, wird es aber in Goldſcheidewaſſer aufgelößt, ſo würkt es auf unſere Zunge. Es gehören unter die vier hier vom **Boerhaave** beſtimmte Klaſſen, alle übrige Eigenſchaften, auch ſo gar die Farbe. Denn wenn ſich die Figur derer kleinſten Theilchen ändert, ſo daß ſie dicker oder dünner werden, ſo muß ſich auch die Farbe änderen. Die Farbe des Goldes iſt gelb, wird aber das Gold aufgelößt, ſo verliert es dieſe Farbe, es erhält ſie wieder, wenn es präcipitirt wird. Ich erinnere dieſes auch deswegen, damit man nicht den **Boerhaave** beſchuldige, er habe die Farbe als eine Eigenſchaft ausgelaſſen, die zur Beſtimmung des Unterſcheides derer Körper höchſtnöthig wäre. Eben dieſes gilt von denen übrigen Eigenſchaften

ten. Dürfen wir uns aber darüber wohl wundern, daß uns alle Körper von einerlei Art ſcheinen würden, wenn ſich dieſe wenige empfindbare Eigenſchaften änderen? Im geringſten nicht. Wir empfinden nicht das innere Weſen der Materie und derer Körper, ſondern nur das was ſich auf ihrer Oberfläche befindet. Wir beurtheilen daher auch nur die Körper ihrer Uebereinſtimmung oder Verſchiedenheit nach, aus dem was wir auf der Oberfläche derſelben finden. Denn wenn wir einen Körper gleich zertheilen, ſo dringen wir doch dadurch ſo wenig in ſein Weſen hinein, daß wir vielmehr nur wieder die Oberfläche derer Theile erhalten. Wir urtheilen daher von denen Theilen des Körpers, wieder nur aus ihrer Oberfläche. Man ſiehet leicht, daß dieſes beſtändig gelte, die Theilung mag ſich erſtrecken ſo weit ſie will. E.

§. 568.

Dieſes iſt aber noch nicht genung, ſondern es wird erfordert, daß dieſe Veränderung durch den frei liegenden Nerven, bis zu einem gewiſſen Ort im Gehirn fortgeſezt werde, und daß dieſes von einem jeden Nerven in einen beſonderen Theil des Gehirns geſchehe. Es lehrt uns dieſes das Unterbinden, die Wunden und die Verderbung derer Nerven ſo wohl als des Gehirns.

Ariſtoteles hatte ſchon die Nothwendigkeit eines gemeinſchaftlichen Sitzes der Empfindung eingeſehen. Da er aber glaubte, daß die Nerven alle ihren Urſprung aus dem Herzen nehmen, ſo hatte er der empfindenden Seele ihren Siz im Herzen angewieſen. **Galen** der ſchon mehr anatomiſche Erfahrung beſas, erwies dieſe Ehre dem ganzen Gehirn, faſt mit eben denen Gründen, deren wir uns noch jezt bedienen, wegen derer Wunden, Durchſchneidung der Nerven u. ſ. w. Die neueren haben nach ihm alle nur ein Stük des Gehirns hierzu ausgeſucht, damit die Empfindungen nicht doppelt würden. **Carteſii** Meinung von der Zirbeldrüſe iſt bekand. **Willis** ſezte ſie in die geſtreiften Körper (corpora ſtriata), **Lancis** in die Hirnſchwiele (corpus calloſum), in welcher **Willis** der Einbildungskraft ihren Siz angewieſen hatte. **Vieuſſen** ſezte mit vieler Scharfſichtigkeit den erſten Eindruk derer Empfindungen, und daher den gemeinſchaftlichen Siz derſelben, in die geſtreiften Körper. Den Siz der Einbildungskraft aber brachte er in dem eiförmigen Mittelpunkt (Centrum ovale), und eben dahin verlegte er die algemeinen Begriffe und das Gedächtnis. **Roſetus** ein neuerer Arzt hat lieber mit anderen Italiänern den Siz der Empfindung in die Hirnhäute verlegt. Ohne Zweifel aber iſt die Meinung des **Galens**, welche auch **Boerhaave** beſtimmter vorträgt,

die

die wahrſcheinlichſte, doch ſo daß man auch weder das Gehirnlein, noch das Rückenmark, ausſchlieſſen darf. Es müſſen im Siz der Empfindung alle Nerven zuſammen kommen. Denn es iſt kein Nerve der nicht die Empfindung der Wärme, der Feuchtigkeit, der Rauhigkeit, und des Schmerzens haben ſolte. Nun aber ſtoſſen die Nerven nirgend zuſammen, ſondern entſpringen aus ſehr verſchiedenen Orten des Gehirns, des Gehirnleins und des Rückenmarks. Es iſt auch nicht wahrſcheinlich, daß ſie ſehr weit von dem Orte entſpringen ſolten, welcher durch das Meſſer beſtimmt wird, wie dieſes bei dem weichen Nerven, bei dem Gehörnerven, und bei dem Pathetiſchen ganz deutlich iſt. Der Urſprung des Nerven iſt aber da, wo das Schlagäderchen aufhört, und das Fäſerchen des Markes anfängt. Es muß daher der Siz der Empfindung ſich eben ſo weit erſtrecken als der Urſprung der Nerven. Dieſer Siz kan nicht in den Schlagäderchen ſein, denn dieſe empfinden nicht. Er kan aber auch nicht in dem Nerven weiter unter der Fortſetzung deſſelben aus der Schlagader, ſein. Denn das Mark empfindet ſo lange es Mark iſt, nemlich bis zu dem Urſprung aus der Schlagader, das lehren uns die Wunden und die Aehnlichkeit derer Theile des Markes. Allein auch in eben dieſem Orte iſt auch der Siz derer wilkührlichen Bewegungen, und vielleicht aller derer

die in der ganzen Maſchine geſchehen. Von denen wilkürlichen iſt es wenigſtens gewis. Denn in der Schlagader kan wiederum der Siz der wilkürlichen Bewegungen nicht ſein, weil dieſe ſich nicht nach dem Wilkür der Seele richten. Unter der Fortſetzung aus der Schlagader kan es auch nicht geſchehen, weil ſich der ganze Nerve [und alſo auch der erſte Anfang deſſelben] nach dem Willen der Seele bewegt, wie man wieder aus eben denen Gründen, wie bei der Empfindung ſchlieſſen kan. Es muß alſo der Siz der Seele hier ſein wo die Nerven aus denen Schlagadern entſpringen. Wenn man anders von einem Geiſte ſagen kan, er habe einen gewiſſen Ort. Daß dieſer Siz der Seele aber blos im Kopfe ſei, und nicht in dem Rückenmark, erhellet ſchon daraus, weil bei Verletzung des Rückenmarks die Gedanken nicht geändert werden. Da hingegen Empfindung und Bewegung mit dem Bewuſtſein verlohren geht, wenn das Gehirn gedrukt wird. Bei verlezten Rückenmark behalten alle Glieder die über der Verletzung ſind, ihre Empfindung und Bewegung. Es iſt daher höchſt wahrſcheinlich daß faſt alle Fäſerchen des Rückenmarks ihren Urſprung aus dem Gehirn nehmen. v. H.

§. 569.

Die bis hierher fortgeſezte Veränderung iſt ſo gering und ſo einfach, als es nur möglich

iſt,

iſt, dergeſtalt, daß ſie wegen ihrer ungemeinen Kleinigkeit nicht wohl unterſucht und erklärt werden kan.

§. 570.

Nach der Verſchiedenheit derer Vorwürfe, nach der Verſchiedenheit derer Nerven, nach dem Unterſchied des ſinlichen Werkzeuges, nach der Verſchiedenheit des Ortes in dem Mark des Gehirns, woher der Nerve entſprungen iſt, und endlich nach dem Unterſcheid der Bewegung worunter das Object würkt, entſteht in dem fühlenden verſtändigen Weſen eine Idee. Dieſe hat zwar mit der würkenden Urſache und dem leidenden Werkzeuge nichts gemein, es folgt aber doch beſtändig auf einerlei Bewegung des Werkzeuges, wieder einerlei Vorſtellung. Die Verbindung dieſer Vorſtellungen, richtet ſich nach denen Eigenſchaften des empfindenden Vorwurfs, nicht anders als wenn dieſe Vorſtellung in der Seele, eine Folge der Würkung des Vorwurfs in die ſinlichen Werkzeuge wäre.

Die Vorſtellungen haben würklich mit der vorgeſtellten Sache nichts ähnliches. Wenn man ein Bild eines Menſchen betrachtet, ſo ſtellt man ſich dieſen Menſchen vor, ob man gleich nichts anders ſieht als ſehr kleine Theilchen Farbe, die nach gewiſſen Geſetzen, neben einander gefügt ſind. Wir erſchrecken bei

dem Anblik eines Gemähldes worin ein ſchrek-
licher und grauſamer Tod vorgeſtellt wird, und
es liegt doch würklich nichts ſchrekliches in der
Lage derer Staúbchen aus welchen das Ge-
mähld̄e beſteht. Wenn wir die rothe Far-
be ſehen, ſo denken wir an nichts weniger als
an eine gewiſſe Dicke derer Scheibchen aus
welchen der rothe Körper doch würklich beſteht,
oder an die Gewalt gewiſſer Strahlen, wel-
che das Weſen der Farbe ausmachen. Wir
ſehen alſo nicht das was die Sachen würklich
ſind, ſondern wir haben ganz andere Vorſtel-
lungen. Beim Schall zittern würklich die
kleinſten Theile der Körper, und die Luft be-
findet ſich in einer eben ſolchen Bewegung.
Wir denken aber bei Empfindung des Tones
an nichts weniger als hieran. So iſt es
mit allen übrigen Empfindungen beſchaffen.
Iſt nicht die Welt in dieſer Abſicht ein Opern-
theater, da wir ganz etwas anders empfinden
als ſich uns würklich darſtellt? **E.**

§. 571.

Es ſcheint daher nicht daß der Unterſchied
dieſer Vorſtellungen, blos von der Verſchieden-
heit der Einrichtung des lezten Endes des Ner-
vens abhange, ſondern auch von verſchiedenen
anderen Umſtänden, welche zwar nicht als Urſa-
chen der Empfindungen angeſehen werden können,
aber doch nothwendige Bedingungen ſind, wel-
che

che der verehrungswürdige Schöpfer damit verbunden hat.

§. 572.

Indem der Verſtand die Vorſtellungen empfindet, ſo verurſachen ſie ihm zugleich ein Vergnügen, oder Traurigkeit, oder keines von beiden. Dieſe lezten Dinge ſind uns gleichgültig, durch die erſteren aber wird bei uns eine Liebe oder ein Has gegen den Vorwurf verurſacht, durch deſſen Vermittelung die Vorſtellung erregt wird.

§. 573.

Wir ſind aber ſo beſchaffen, daß eben dieſe Beſtimmung des Gemühts die Liebe ſo wohl als der Has, in unſeren Muskeln gewiſſe Bewegungen hervorbringt, wodurch ſich der geliebte Vorwurf mit unſerem Körper oder mit unſeren Gedanken verbindet, oder denſelben dergeſtalt von uns entfernt, daß die Traurigkeit, die wir bei deſſen Gegenwart verſpürten vertrieben wird.

Dieſe Verbindung zwiſchen denen Vorſtelſtellungen der Seele, und denen Bewegungen des Körpers iſt höchſt wunderbar. Wir erſchrecken bei Erblickung einer nahen Gefahr, in dem Augenblik werden unſere Muskeln ohne weitläuftige Ueberlegung, ja ohne eine deutliche Vorſtellung von der Beſchaffenheit

der Gefahr bewegt, und wir ſpringen zurük. Wir freuen uns beim Anblik einer ſchönen Gegend, und die Muskeln des Geſichts kommen in eine ganz andere Ordnung. Daher geſchiehtes, daß man es einen Menſchen anſehen kan, daß er furchtſam, erſchrocken, vergnügt, traurig, u. ſ. w. iſt. Ich merke hierbei an. Einmahl, daß dieſe Bewegungen nur in gewiſſer Abſicht nothwendig ſind, der Wille hat eine gewiſſe beſtimmte Herrſchaft über dieſelbe. Wir können es durch Uebung und Fleis, dahin bringen, daß wir bei einer traurigen Nachricht vergnügt auſſehen, und den Schmerz verbeiſſen, bei einer vergnügten aber allen Ausbruch der Freude unterdrücken. Zweitens zielen zwar die meiſten dieſer Bewegungen zur Erhaltung des Körpers ab, doch kan man dieſes nicht von allen ohne Ausname ſagen. Wie oft macht uns das Schrecken über eine nahe Gefahr unfähig ihr zu entfliehen! Wie oft werden nicht die Menſchen durch den Zorn ſelbſt ſprachlos gemacht, und daher auſſer dem Stand geſezt ihren Zorn dem Vorwurf zu bezeugen, wodurch dieſe Gemüthsbewegung war veranlaßt worden. Es finden ſich unzehlig ſolche Fälle bei allen Arten von Gemüthsbewegungen. **E.**

§. 574.

Da nun dieſe Bewegungen durch Hülfe derer in die Muskeln aus dem Gehirn getriebenen Lebensgei-

bensgeiſter geſchehen, ſo ſiehet man hieraus, daß von einem jeden Punkt deſſelben, bis zu denen wilkürlichen beweglichen Muskeln, die von dem Gehirn herkommende Lebensgeiſter, ſich ganz frei bewegen können. Der Siz der Empfindung (ſenſorium commune) iſt daher derjenige Theil des Gehirns, wo alle dieſe Punkte beiſammen ſind, und daher nichts anders als das Mark des Gehirns im Kopfe.

§. 575.

Je deutlicher die Würkung des Objects in den Siz der Empfindung iſt, deſto klärer und deutlicher iſt die daher entſtandene Vorſtellung. Je lebhafter die Würkung des Gegenſtandes auf den Siz der Empfindung iſt, deſto klärer iſt die dadurch erregte Vorſtellung.

Die Würkung eines Objects iſt deutlich, wenn ein Object allein auf den ganzen Siz der Empfindung würkt. Wenn ich im dunkeln eine glüende Kugel erblicke, ſo macht dieſe einen ſehr lebhaften Eindruk, und folglich eine ſehr deutliche Vorſtellung. Daß dieſes der wahre Grund der Deutlichkeit ſei, kan man leicht erweiſen. Man ſtelle ſich vor, daß auſſer dieſer glüenden Kugel noch tauſend andere dergleichen Kugeln vorhanden ſind, ſo wird die deutliche Vorſtellung dieſer Kugel auf einmahl verſchwinden. Warum kennen

nen wir Titium nicht, der unter einer Menge von Volk ſteht? Blos deswegen, weil die Menge derer Vorwürfe uns hindert ihn aufmerkſam zu betrachten. Man ſtelle ſich vor **Titius** ſei allein, ſo werden wir ihn ſogleich kennen. Es ſcheint das unſere Seele eine gewiſſe beſtimmte Zeit braucht, ehe ſie eine Vorſtellung zur völligen Deutlichkeit bringen kan. Sind verſchiedene Vorwürfe vorhanden die ſie nach einander betrachtet, ſo kan ſie an den einen nicht die gehörige Zeit wenden. Wir ſehen dieſes auch bei Trunkenen. Man kan aus der Geſchwindigkeit womit ſie allerlei Vorſtellungen unter einander miſchen, leicht ſchlieſſen, wie ſchnell bei dergleichen Leuten die Vorſtellungen auf einander folgen. Sind aber auch die Vorſtellungen dererſelben wohl deutlich? Wird ein Trunckener wohl fähig ſein neue Wahrheiten durch tiefes Nachdenken zu erforſchen, oder einen Saz des **Euklides** zu erweiſen? Bei Gemüthsbewegungen erfolgt eben das, die Vorſtellungen folgen hier ſo ſchnell auf einander, daß keine volkommen deutlich wird. Ein Menſch der im höchſten Grade erzürnt iſt, wird ſo wenig fähig ſein geometriſche Wahrheiten zu demonſtriren, als ein Betrunckener. Daraus können wir leicht den Grund einſehen, warum wir nie beſſer nachdencken können, als wenn alles um uns herum ſtille iſt. Jngleichen warum einer

der

der tief meditirt, die nahe um ihn befindlichen Gegenſtände nicht beobachtet. E.

§. 577.

Je öfterer die Würkung des Gegenſtandes in den Siz der Empfindung wiederhohlt wird, deſto klärer wird die dadurch erregte Vorſtellung.

Man lernt die Sachen nicht durch langes Nachdenken auswendig, ſondern durch öftere Wiederhohlung derer Wörter. Wir haben eine rare Pflanze einmahl geſehen, wir vergeſſen ihre Figur leicht. Wir kennen hingegen andere ohne Schwierigkeit die wir alle Tage vor Augen haben. Iſt nicht im lezten Falle die Vorſtellung klärer als in dem erſten?

§. 578.

Je mehr die Würkung eines Gegenſtandes von allen anderen im Siz der Empfindung verſchieden iſt, und je ungewöhnlicher ſie iſt, deſto lebhafter iſt die Vorſtellung.

Der Eindruk eines eingebildeten Geſpenſtes iſt oft ſo lebhaft, daß wir ihn gar nicht wieder los werden können. Benedict Spinoza war zwar ſehr melancholiſch aber gar nicht abergläubiſch. Inzwiſchen geſtehet

er doch, daß als er einsmahl einen 7 Schuh hohen Braſilianer mit ſeinen nach Art dieſes Volks herabhangenden gelben Haaren geſehen, der über den ganzen Leib krätzig war. So habe ſich dieſe Vorſtellung ſo lebhaft bei ihm eingedrukt, daß er dieſen Kerl beſtändig vor Augen gehabt, auch ſo gar des Nachts von ihm geträumt, und die Vorſtellung deſſelben kaum durch ein den ganzen Tag über fortgeſeztes tiefes Nachdenken, habe los werden können. Es ſcheint daß eben daher die Sachen uns noch im Alter ſo lebhaft ſind, die wir in der Jugend geſehen haben, da hingegen dasjenige leicht vergeſſen wird, was einem im Alter vorkommt. In der Jugend ſind uns die meiſten Vorſtellungen noch neu und rühren uns daher ſtärker.

§. 579.

Bleibt alſo die Würkung welche dem Siz der Empfindung eingedrukt wird, in demſelben ſehr ſtark hangen, ſo daß ſie durch die dazukommende Würkung anderer Vorwürfe nicht kan geändert werden; ſo wird auch die Vorſtellung, welche dadurch hervorgebracht worden, uns gegenwärtig bleiben.

Dieſes iſt die Urſache der Narheit verſchiedener Menſchen. Sie haben ſehr lebhafte Empfindungen, oder welches einerlei iſt, dergleichen Vorſtellungen gehabt, dadurch iſt

im

im Siz der Empfindung eine ſtarke Veränderung vorgegangen, welche ſo leicht nicht wieder ausgelöſcht werden kan. Es kommt daher die Vorſtellung welche aus der Veränderung im Siz der Empfindung zu entſtehen pflegt, bei allen Gelegenheiten zum Vorſchein, und dieſes macht das Weſentliche ihrer Narheit aus. Ein dergleichen tiefer Eindruk kan hernach freilich nicht gleich anders als durch eine entgegengeſezte ſtarke Veränderung gehoben werden. Und man hat in der That Beiſpiele, daß durch dergleichen ſtarke Eindrücke, die Narheit iſt gehoben worden. **E.**

§. 580.

Bei Gelegenheit einer ähnlichen Urſache oder verwandten Vorſtellung, wird auch dieſe Vorſtellung wieder da ſein, man mag ſie wollen oder nicht. Wenn man ſich bewuſt iſt, daß man dieſe Vorſtellung ſchon ehedem gehabt, ſo heiſt es das **Gedächtnis.**

§. 581.

Dieſes hängt aber von der einfachen Beſchaffenheit des Sitzes der Empfindung ab, welche daſelbſt nichts anders iſt als eine mechaniſche Einrichtung.

§. 582.

Dieſe kan daher ſo wohl von körperlichen Urſachen entſtehen, die im Körper ſelbſt vorhanden ſind, ſie mögen nun ſtecken wo ſie wollen, wodurch die Nerven, die Geiſter und das Gehirn auf eben die Weiſe verändert, und daher eben die Vorſtellung hervorgebracht wird; als von dergleichen auſſer unſerm Körper befindlichen. Dieſe Fähigkeit heiſt die **Einbildungskraft**, und dieſes iſt ihr **erſter Grad**.

§. 583.

Wenn nun zugleich eine ſtarke Erinnerung einer ähnlichen Vorſtellung die durch eine äuſſere Urſache iſt veranlaſſet worden, gegenwärtig iſt; und die ſchon aus innerlichen Urſachen vorhandene Vorſtellung ſehr lebhaft wird: ſo entſteht daraus eine ſehr ſtarke Ueberzeugung, daß die Urſache dieſer Vorſtellung auch jezt auſſer dem Körper gegenwärtig ſei. Und dieſes iſt der **zweite Grad** der Einbildungskraft.

Das hier angegebene Geſez der Einbildungskraft, iſt eins derer Hauptgeſetze aus welchem ſich ungemein viele Erſcheinungen herleiten laſſen. Wenn wir einen Freund ſehen, ſo erinnern wir uns, daß wir ihn vor einigen Jahren ſchon an dieſem oder jenem Orte geſprochen haben. Wir beſinnen uns auf alle

alle Umſtände. Wir beſinnen uns auf die damahls gegenwärtige Perſonen, aus keiner anderen Urſache, als weil wir natürlicher Weiſe die zugleich gehabten Vorſtellungen wieder mit einander verknüpfen, ſo bald uns eine davon ins Gedächtnis kommt: **Boerhaave** erzehlt ein Beiſpiel eines Menſchen welcher die ganze Ilias des **Homers** auswendig konte. So bald man ihm einen Vers vorſagte, ſo war er ſogleich im Stande alle folgende nach der Ordnung zu ſagen. Der Herr **von Haller** erinnert hierbei daß die mechaniſche Urſache dieſer Erſcheinung in denen körperlichen Eindrücken im Gehirn zu ſuchen ſei, welche nahe beiſammen ſind, wenn die ehemahligen Empfindungen mit einander ſind verbunden geweſen. Er ſchließt hieraus daß es gewiſſe beſtimmte Gegenden von Ideen im Gehirn gebe, ſo daß einerlei Vorſtellungen auch in einerlei Gegenden ihren Eindruk machten. Man kan ſich hiervon in Geſellſchaften überzeugen, wo oft eine algemeine Stille herſcht, bis etwan eine Geſchichte erzehlt wird, da alsdenn jedermann eine ähnliche Geſchichte zu erzehlen anweis, ob gleich vorhin keiner von denen Anweſenden etwas zu wiſſen ſchiene. Auſſer dieſer einen Vorſtellung wird noch das Bewuſtſein erfordert, daß man dieſe Vorſtellung ſchon ehemahls gehabt, wenn man es das Gedächtnis nennen will. **Titius** ſieht eine Bluhme, er ſtellt ſich nach vielen Jahren eben dieſe Bluhme

vor, er weis aber nicht, daß er ſie ſchon vormahls geſehen hat. Man wird nicht ſagen können, daß ſich Titius dieſer Blume erinnere. Wie oft iſt man nicht zweifelhaft ob man eine Sache geſehen habe oder nicht? Und kan man wohl in ſolchem Falle ſagen, daß man ſich ihrer erinnere? Boerhaave behauptet gegen den Carteſium daß dieſes mit zum Weſen des Menſchen gehöre, und nicht das Denken allein. Man kan aus dem was wir hier geſagt haben leicht ſchlieſſen, was der Körper bei dem Gedächtnis thue, und was bei demſelben der Seele zukomme. Der Körper kan die Merkmahle derer Vorſtellungen im Gehirn der Seele wieder vorſtellen, die Seele muß ſich aber bewuſt ſein, ob ſie dieſe Vorſtellungen ſchon ehedem gehabt. Verſchwinden dieſe körperlichen Merkmahle im Gehirn, ſo iſt auch die Seele nicht fähig ſich der vorhin empfundenen Dinge zu erinnern. Hieraus laſſen ſich die Begebenheiten erklären, da durch hitzige Krankheiten und Schlagflüſſe das Gedächtnis ganz oder zum Theil verloren geht. Ich habe einen ſehr gelehrten Freund, der in einer anſehnlichen Bedienung ſteht. Dieſer hatte ſich in ſeiner Jugend ſehr auf die Zierlichkeit der lateiniſchen Sprache gelegt. Eine heftige Krankheit, die er auf der Univerſität ausſtand, löſchte in ſeinem Gedächtnis ſo viel Begriffe aus, daß als er nachher einen lateiniſchen Brief an einen ſeiner Freunde

ſchrieb,

ſchrieb, derſelbe ſo ſchlecht gerieth, daß dieſer die Schreibart ſeines Freundes nicht mehr kante. Er ward würklich gezwungen ſich wieder eine Zeitlang auf die Leſung der klaſſiſchen Schriftſteller zu legen, um die vorige Fertigkeit im Latein wieder zu erlongen. Boerhaave erzehlt, daß ein gewiſſer Dichter ſeine ganze Wiſſenſchaft in einer hitzigen Krankheit dergeſtalt verlohren habe, daß er gezwungen worden die Buchſtaben des Alphabets und die erſten Gründe der Grammatic wieder zu lernen. Mir iſt das Beiſpiel eines Mannes bekand der durch einen Schlagflus das Gedächtnis dergeſtalt verlohr, daß er zwar noch die Buchſtaben kante, aber nicht fähig war zu leſen, weil er bei Leſung der zweiten Silbe eines Wortes die erſte ſchon wieder vergeſſen. Dieſer Fehler des Gedächtniſſes iſt faſt eben ſo oft die Urſache der Narheit, als die ſtarke Vorſtellung einer Sache, deren wir oben gedacht haben. Dergleichen Narren haben ihre Urtheilskraft und ihre übrige Kräfte gar nicht verlohren, ſie ſind aber nicht im Stande eine Vorſtellung ſo lange zu behalten, als es der Zuſammenhang mit denen übrigen erfordert. Das findet man bei denen meiſten in der Fiberhitze. Sie antworten auf die ihnen vorgelegte Fragen, ſie verlieren aber den Zuſammenhang, und reden daher allerlei wunderlich Zeug unter einander ohne Ordnung her. L.

§. 584.

Wenn der Wille in dem Siz der Empfindung, und in denen damit zuſammenhangenden Theilen, den Zuſtand erhält, der aus der deutlichen und lebhaften Würkung des Gegenſtandes entſtanden war: oder wenn er die Würkungen aller übrigen Gegenſtände hindert, und blos die erſte beibehält, ſo wird dieſe Handlung des Willens, die **Aufmerkſamkeit** genannt. Durch die Würkung derſelben, wird eine deutliche, klare und lebhafte Vorſtellung, lange gegenwärtig erhalten. Und dieſe iſt daher die Mutter der Wiſſenſchaft, indem ſie den ſicherſten Weg zeigt zu derſelben zu gelangen.

§. 585.

Aus dem was wir bisher geſagt, kan man ſich eine deutliche Vorſtellung von denen fünf äuſſeren Sinnen (§. 181. bis 572) ſowohl, als von denen inneren machen, die man mit dem Nahmen des **Gedächtniſſes**, der **Einbildungskraft**, der **Leidenſchaften** und der **Aufmerkſamkeit** belegt. Wozu noch einige den Hunger und Durſt rechnen.

§. 586.

Man kan daher die meiſten hierher gehörigen Fragen, leicht auflöſen. 1) Warum werden die Vorſtellungen durch körperliche Zeichen die nur wilkührlich ſind, ſo gerührt, gerichtet, und

und verändert? 2) Warum kan man eine ſtarke Einbildung nicht durch Vernunftſchlüſſe wohl aber durch eine heftige Bewegung änderen? 3) Warum können die äuſſeren und inneren Sinnen ihre gehörige Würkung verrichten, wenn gleich die wilkürliche Bewegung derer Muskeln aufhört? 4) Warum hören bei einem der ſehr aufmerkſam iſt, ſich einer Sache zu erinnern ſucht, oder ſich etwas lebhaft vorſtellt, die äuſſeren Sinne und die Bewegungen des Körpers auf? Und warum ſind ſie, bei Ausübung dieſer Dinge, in einer Unempfindlichkeit? 5) Warum entſteht eine ſolche Schwäche in dem Körper, wenn die inneren Sinne ſtark und lange geübt worden. 6) Woher kommt es daß die oft veränderten Gegenſtände, uns ein Vergnügen erwecken? 7) Warum hat Speiſe, Trank, Arzneimittel, Gift, Bewegung, Ruhe, Luft, Wärme, Kälte, Gewohnheit und die Gemüthsbewegungen eine ſolche Gewalt über alle dieſe Dinge? 8) Was vor eine Beſchaffenheit wird im Körper dazu erfordert, wenn man das Urtheil bejahen, oder verneinen ſoll, wenn ein Schlus ſoll gemacht werden, und wenn man ordentlich denken ſoll? Warum iſt hierzu allein die deutliche Unterſcheidung nöthig? Und warum hindert dieſes der zweite Grad der Einbildungskraft?

1) Wenn wir auf unſer Reden, Schreiben, Singen und dergleichen acht geben, ſo finden wir daß die Thöne, die Buchſtaben, und die

Noten in der Muſik, alles wilkührliche Zeichen ſind, welche die Menſchen der Bequemlichkeit halber gewehlt haben, um ſich ihre Begriffe einander zu erkennen zu geben. Es iſt nicht die geringſte Aehnlichkeit zwiſchen dem Wort Cirkel, und der krummen Linie die wir hierunter verſtehen, und gleichwohl bedienen wir uns dieſes Worts, um den Begrif dieſer krummen Linie einander beizubringen. Wir finden eben dieſes auch bei denen Thieren. Sie haben alle gewiſſe Zeichen, wodurch ſie ihre Begriffe ausdrucken. Der Hahn lokt die Hühner mit einem ganz anderen Thone, als wenn er ſtolz auf ſeinem Miſte krähet. Die Pferde drücken ihre verliebte Vorſtellungen durchs Viehern, und die Eſel durch einen ſehr unangenehmen Thon aus. Man kan daher nicht leugnen, daß nicht die Thiere eine gewiſſe Sprache haben ſolten. Nur iſt freilich die Sprache derer Menſchen weit volſtändiger, weil die Menſchen ungleich mehr Begriffe haben. Abſtracte Begriffe fehlen den Thieren gänzlich, und daher auch die Zeichen dazu. Man findet ganze Völker die wenig Menſchliches haben, dieſe haben aber auch in ihrer Sprache wenig Wörter. Jſbrand Ides erzehlt in ſeiner **Chineſiſchen Reiſebeſchreibung**, daß er eine ſolche Art von Samojeden angetroffen, die gleichſam ein Mittel ſind zwiſchen Menſch und Vieh. Sie haben nichts menſchliches als die Geſtalt, welche

noch

noch darzu ſehr heslich iſt. Ihre Handlungen ſind viehiſch. Sie freſſen Aas und ſtinkendes Vieh mit dem gröſten Appetit. Sie haben aber auch ſo wenig Wörter, daß ſie ihr Vergnügen wenn ſie fröhlich ſind auszudrucken, meiſt thieriſche Stimmen nach ahmen, und bald einen Thon wie die Pferde, bald wie die Hunde, bald wie die Vögel von ſich geben. In viel Sprachen fehlen einige abſtracte Begriffe gar. Es fehlt in dem Chineſiſchen der Begrif GOttes, daher ſie ſich mehrentheils mit dem Tien welches Himmel heiſt behelfen, oder wenn ſie ſich deutlicher ausdrucken wollen HErr des Himmels ſagen. Die ruſſiſche Sprache iſt ſehr volſtändig, es fehlt aber das Wort Kind, und Tugend in derſelbe, vor welche abſtracte Begriffe, man jederzeit die beſondern Begriffe zu ſetzen pflegt. Es entſteht daraus eine unüberwindliche Schwierigkeit im Ueberſetzen, insbeſondere aus morgenländiſchen Sprachen. Läge etwas nothwendiges in denen Wörtern, wie ſich einige dieſes von der hebräiſchen, andere von der griechiſchen Sprache eingebildet haben, ſo würden mehrere Nationen auf einerlei Zeichen gefallen ſein. Wer ſiehet aber nicht daß es nur zum Scherz von groſſen Männern geſagt werde, daß אש im hebräiſchen nothwendig Feuer hieſſe, weil es das ziſchende Geräuſch deſſelben vortreflich ausdrucke. Könte dieſes nicht eben ſo gut den Wind ausdrücken, der auch

mit

mit einem ähnlichen Geräuſch vergeſelſchaftet iſt. Schamaim ſoll deswegen den Himmel bedeuten, weil an demſelben oft feurige und wäsrige Begebenheiten geſchehen: mir deucht, es könte eben ſo gut ein Talglicht heiſſen, weil in dieſen eben ſo wohl Feuer als Waſſer verborgen iſt. Plato hatte von der griechiſchen Sprache eben die Einfälle. Es iſt alſo gewis, daß Gewohnheit allein Schuld daran ſei, daß wir mit gewiſſen körperlichen Zeichen gewiſſe Begriffe beſtändig zu verknüpfen pflegen. 2) Es geſchieht ſehr oft daß die klügſten Leute auf ſehr ſeltſame Einbildungen gerathen, welche durch keine mathematiſche Demonſtration können gehoben werden. Bei denen meiſten liegt entweder die Hipochondrie, oder eine Gemüthsbewegung, Traurigkeit, Schrek, Liebe, und dergleichen zum Grunde. Dadurch wird der Eindruk von der gehabten Vorſtellung im Gehirn ſo ſtark, daß er ſich freilich durch keine Schlüſſe, ſondern entweder durch eine heftige Bewegung oder ſehr ſtarke Vorſtellung heben läßt. Denn es iſt ein ewiges Geſez, daß wir gegen alle Schlüſſe dasjenige behaupten, was wir ſehen und empfinden. Leute von verdorbener Einbildungskraft, glauben aber würklich die Dinge welche ſie ſich einbilden zu ſehen und zu empfinden. Wenn von einer inneren Urſache eine eben ſo lebhafte Veränderung im Sitze der Empfindung vor ſich geht, als ſonſt von einer äuſſeren

äuſſeren Urſache zu entſtehen pflegt, ſo muß die Seele dieſer Einbildung eben ſo wohl glauben als ſonſt denen äuſſeren Sinnen. Wenn der Siz der Empfindung ſo beſchaffen iſt, wie es zu ſein pflegt, wenn ich einen rothen Cirkel vor Augen habe, ſo werde ich freilich glauben es ſei ein **rother** Cirkel vorhanden, wenn gleich alle Umſtehende leugneten, daß ein ſolcher da ſei. Ein melancholiſcher Menſch, der ſonſt eine gute Beurtheilungskraft beſizt und ſcharf zu dencken gewohnt iſt, wird ſo lange bei der Meinung bleiben die er ſich einmahl in dem Kopf geſezt hat, bis in dem Körper eine Bewegung vorgeht, deren Eindruk ſtärker in dem Siz der Empfindung iſt als der Eindruk der gemachten Vorſtellung war. **Boerhaave** erzehlt daß er einen ſehr gelehrten Mann gekand, welcher ſich einbildete, daß ſeine Beine von Stroh wären, und der ſonſt in allen Stücken vernünftig war. Er lies ſich auf keine Weiſe ſeinen Irthum benehmen. Seine Freunde baten ihn er möchte doch am hellen Tage ſeine Beine beſehen, er möchte ſie doch befühlen. Es half alles nichts, man konte ihn nicht dahin bringen, daß er auf die Füſſe getreten wäre, weil er ſich einbildete, dieſe ſchwache Stützen würden gleich zerbrechen. Endlich lies er ſich bereden, ſeine zerbrechliche Füſſe ſehr wohl mit Stiefeln zu verſehen, daß ſie nicht zerbrechen ſolten, ſich in eine Kutſche zu ſetzen und ſpatzieren zu fahren.

ren. Unterwegs waren zwei verkleidete Studenten beſtellt, welche als Straſſenräuber die Kutſche auf einer Seite angreifen mußten. Hierauf ſpang er auf der anderen Seite in der Angſt aus derſelben heraus, und ſuchte ſich mit der Flucht zu retten. Von dieſem Augenblik an ward er wieder hergeſtellt, und ſeines Irthums überführt. Er hat hernach die Schwäche der menſchlichen Einſicht oft beweint, weil er dazumahl durchs Gefühl und Geſicht eben ſo ſtark überzeugt worden, daß ſeine Füſſe von Stroh wären, als er jetzo durch eben dieſe Sinne von dem Gegentheil überzeugt war. 3) Wenn man mit einem Geometer geht und giebt ihm etwas ſchweres Problema auf, ſo wird man bemerken, daß der Geometer gleichſam erſtaunt, ſtille ſteht, und erſt hernach wenn er es aufgelößt hat weiter fortgeht. Damit nemlich das eine welches die Seele ſucht, ihr deutlich werde, ſo werden alle übrigen Wege zum Siz der Empfindung verſchloſſen. Daher geſchiet es daß bei volkommener nächtlicher Stille, wenn alle Glieder ruhen, die Einbildungskraft nicht nur ſehr geſchäftig iſt, ſondern auch die Vorſtellungen dergeſtalt lebhaft macht, daß man ſie von denen Empfindungen zu unterſcheiden nicht im Stande iſt. Es geſchieht dieſes nicht nur im Schlaf bei Träumenden, ſondern auch Wachenden, wenn ſie ſonſt eine lebhafte Einbildungskraft beſitzen. Man kan ſich daher

daher zu ſolcher Zeit auch auf das Zeugnis derer Sinne gar nicht verlaſſen. Warum dieſes möglich ſei, ſieht man leicht ein. Die innerlichen Bewegungen, und die daher gemachten Eindrücke, iſt man am Tage ſehr leicht im Stande von denen Empfindungen durch Hülfe derer äuſſeren Sinne zu unterſcheiden. Ueber dieſes merken wir die ſchweren Eindrücke nicht, die wir dem Blute zu danken haben, weil die äuſſeren Empfindungen ſtärker ſind. Hören die äuſſeren Sinne aber mit denen Bewegungen derer Muskeln auf, ſo wird uns nicht nur ein Mittel entzogen wodurch wir die Empfindungen ſonſt unterſcheiden und beurtheilen, ſondern die Abweſenheit derer äuſſeren Empfindungen macht uns auch auf die inneren aufmerkſamer. 4) Eben hieraus läßt es ſich erklären, woher die Unempfindlichkeit dieſer Leute komme. Die Seele iſt nur fähig eine einzige Sache ſich auf einmahl recht lebhaft vorzuſtellen. Iſt uns dieſe Sache durch die inneren Sinne in den Sitze der Empfindung vorgeſtellt worden, ſo verdunkeln ſich die äuſſeren Sinne nothwendig. Archimedes dachte bei der Eroberung von Siracus, an nichts als ſeine mathematiſchen Demonſtrationen, und eben deswegen hörte er das Geräuſch der ſiegenden Römer nicht, und kante auch den drohenden Feind nicht. 5) Ein Mathematiker wird wenn er eine ſchwere Aufgabe auflößt, in ein oder zwei Stunden weit

weit müder, als einer der mit denen Händen arbeitet, durch ſchwere Handarbeit des ganzen Tages. Boerhaave giebt hiervon folgende Urſache an. Er ſagt, bei dem tiefen Nachdenken werden alle Wege aus dem Siz der Empfindung zu den wilkührlichen Muskeln verſchloſſen, dadurch werden die Lebensgeiſter im Gehirn geſammelt, und gehindert, daß ſie nicht in die Muskeln flieſſen können. Es braucht daher lange Zeit bis dieſe Bewegungen dergeſtalt wieder hergeſtellt werden, bis alles zum gleichförmigen Durchflus derer Geiſter wieder geſchikt wird. Die Urſache liegt alſo nach ſeiner Meinung, nicht in dem Verluſt derer Lebensgeiſter. Allein der Herr von Haller erinnert dagegen mit Recht, daß des Nachts die Zugänge zu denen wilkührlichen Muskeln eben ſo verſchloſſen wären, und daß wir dennoch nach dem Schlaf munterer ſind. Es ſcheint daß ein jeder Theil des Körpers leicht müde wird, der ohne auszuruhen allein eine Zeitlang nach einander arbeitet. Man verſuche es nur den Arm lange allein ausgeſtrekt zu erhalten, er wird weit müder werden, als wenn man den ganzen Tag ſchwere Arbeit mit demſelben verrichtet. Was iſts demnach wunder daß eben dieſes im Siz der Empfindung geſchieht, wenn ein Theil deſſelben ohne aufhören eine Zeitlang gearbeitet hat. Da nun alle wilkürliche Bewegungen ihren erſten Urſprung hier empfangen,

wie

wie ſchon oben iſt erwieſen worden, ſo iſts kein Wunder, daß alle dieſe Bewegungen ſchwächer werden, und alſo eine Ermüdung durch den ganzen Körper erfolgt. Ueber dieſes aber iſt es höchſtwahrſcheinlich daß auch beim ſcharfen nachdenken, ein Theil des Nervenſafts ſelbſt verzehrt werde, der bei Bildung derer Ideen zerſtreuet, und vielleicht wieder ins Blut zurükgeführt wird. Geſchieht aber dieſes, ſo darf man ſich um deſto weniger über die erfolgte Abmattung nach ſtarken Nachdenken wundern. 6) Es iſt dieſes ein Hauptvortheil im Studiren, den auch Boerhaave ungemein herausſtreicht, daß man die Vorwürfe verändert, ſo bald man einige Müdigkeit und Trägheit gewar wird. So bald ein Geometer verdrieslich über ſeinen Demonſtrationen wird, ſo ſuche er ſich durch Geſellſchaft, Muſik, Leſung angenehmer Geſchichte, Poeſien und dergleichen zu beluſtigen. So erhält man ſich beſtändig angenem beſchäftigt, und der Siz der Empfindung wird doch nicht durch einerlei Art von Beſchäftigung ermüdet. Da uns eine Vorſtellung durch ihre lange Dauer ermüdet, dieſes aber eine verdriesliche Empfindung verurſacht, ſo darf man ſich nicht wundern warum die Abwechſelung derer Vorſtellungen angenem ſei. 7) **Boerhaave** giebt bei dieſer Frage folgende Antwort: ich wundere mich, wenn ich von klugen Leuten in Schriften und Geſprächen höre,

daß ſie glauben, es hinge das Denken von ihnen ſelbſt ab. Denn die Speiſe allein kan dieſen Theil des göttlichen Hauchs unterdrucken. Der Geometer welcher vor Tiſche fähig war die ſchwerſte Aufgabe aufzulöſen, wird wenn er eine ſtarke Mahlzeit gethan hat, ſtumpf und ſchläfrig. Vom Getränke gilt dieſes noch um ſo vielmehr. Es iſt nicht möglich, daß ein Betrunckener eben ſo denken ſolte als ein Nüchterner, und die Alten haben daher ſchon längſt geſagt ein Weintrinker denke allezeit anders als ein Waſſertrinker. Der weiſe **Socrates** wolte auf dem Schmauſe beim Xenophon danzen, als er einen geſchikten Pantomimen erblikte, [und da er ſonſt ſo mäſſig war, lies er doch dort unflätige Lieder ſingen]. Es giebt gewiſſe Gifte die man durch die Erfahrung hat kennen lernen, und welche durch die abſcheulichen Künſte derer Giftmiſcher dergeſtalt ſind erhöhet worden, daß man eine jede Gemüthsbewegung durch ein beſonderes Mittel erregen und wieder bezwingen kan. Man darf es nicht vor bloſſe Fabeln halten, was die Alten von denen Liebestränken geſchrieben haben. In Indien hat man einen aus Maiſaft bereiteten Trank, welcher Pauſt genant wird, und deren man ſich bedienet die Empörungen zu verhinderen. Von dieſem Trank müſſen die Prinzen alle Morgen, bei Verluſt ihrer Mittagesmahlzeit etwas einnehmen. Es macht in dem Körper

wenig

wenig Veränderungen, als daß es ihn einigermaſſen mager macht, es benimmt aber nach und nach das Menſchliche. Es vermindert dieſer Trank die Empfindung, das Gedächtnis, die Beurtheilungskraft und die Leidenſchaften, und läßt nichts als eine Art eines Pflanzenähnlichen Lebens übrig. Dadurch werden dergleichen Prinzen zur Rebellion unfähig Hieraus ſieht man, daß die inneren Sinne vom Körper abhängen, und von körperlichen Dingen beſtimmt werden. 8) Die körperliche Beſchaffenheit des Gehirns, beim Urtheilen und Schlieſſen läßt ſich ſo leicht nicht beſtimmen. So viel iſt gewis, daß zum Urtheil die Vorſtellung zweier Ideen gehöre. Und es muß alſo wenn ein Urtheil gefällt werden ſoll, die Beſchaffenheit im Gehirn da ſein, daß die Seele ſich zwei Ideen ſchnell nach einander ſehr deutlich vorſtellen könne. Beim Schlieſſen muß ſich die Seele auf eben die Weiſe zwei Urtheile vorſtellen.

9. Haupt-

9. Hauptſtük.

Vom Wachen und Schlafen.

a) Vom Wachen.

§. 587.

Man pflegt zu ſagen daß jemand wache, wenn die Werkzeuge ſeiner inneren und äuſſeren Sinne, ingleichen derer wilkürlichen Bewegungen ſo beſchaffen ſind, daß ſie die gewöhnlichen Bewegungen leicht verrichten, und von denen Gegenſtänden leicht gerührt werden können.

Man muß bei dieſer Erklärung vorausſezen, daß der Wachende geſund ſei. Denn bei einem vom Schlage gerührten, trift dieſe Beſtimmung nicht zu. Ob er gleich wacht, ſo iſt er doch nicht im Stande die gelähmten Glieder zu rühren.

§. 588.

Alles dieſes aber hängt ſo wohl von der Gegenwart guter Lebensgeiſter ab, die in gehöriger Menge im Gehirn, in dem Mark deſſelben, und in denen Nerven und Muskeln vorhanden ſind, als auch von der guten Beſchaffenheit derer feſten Theile, woraus das Gehirn, die Muskeln und Nerven beſtehen.

§. 589.

Das **Wachen** iſt alſo derjenige Zuſtand des Körpers, worin dieſe beiden Stücke vorhanden ſind.

b) Vom Schlaf.

§. 590.

Die Beſchaffenheit des Schlafes, iſt jederzeit vor weit dunkler gehalten worden, ob er gleich nichts iſt als der dem Wachen entgegengeſezte Zuſtand. Damit wir nun die Natur deſſelben gehörig beſtimmen mögen, ſo iſt es nöthig, daß wir vorher alle dabei vorkommende Umſtände betrachten. Es ſind dieſes aber folgende.

1) Werden bei einem der anfängt einzuſchlafen, die äuſſeren und inneren Sinne nach und nach ſchwächer, und können nicht gehörig gebraucht werden, der Körper ſelbſt wird ſchwer, und endlich hören die Sinne gar zu würken auf.

2) Es werden auch die freiwilligen Bewewegungen nach und nach ſchwächer, es findet ſich bei denenſelben gleichſam ein Widerſtand ein, und endlich hören ſie ganz und gar auf.

3) Die Muskeln wodurch dieſe Bewegungen ausgeübt werden, werden ſchwach, fallen

zuſammen und werden ſchlaf und gelähmt. Dieſes geſchieht zu erſt in denen Augenliedern, im Geſicht, dem Halſe, denen Armen ꝛc. und weiter herunter in den übrigen.

4) Alle körperliche Würkungen und Eigenſchaften der Seele, welche aus denen drei Theilen als aus einer Urſache entſpringen, hören gleichfals auf.

5) Inzwiſchen wird doch die Bewegung derer Schlagadern, derer Blutadern, und des Herzens, ſtärker, langſamer, gleichmäſſiger, völliger, und dieſes nimmt in verſchiedenen Graden mit dem Schlaffe zu.

6) Das Othemhohlen wird nach und nach tiefer, ſtärker, langſamer, gleichmäſſiger und dieſes alles nimmt mit dem Schlafe zu.

7) Was daher von dieſen beiden Stücken abhängt, das wird weit volkommener ausgeübt. Das Blut erlangt daher diejenige Volkommenheit, welche zu dem beſten Kreislauf deſſelben zur beſten Veränderung, Abſonderung, Ausdünſtung, Vertheilung, und Nahrung erfordert wird. Insbeſondere wird die Bewegung durch die Blutgefäſſe die dem Herzen nahe ſind, ſchneller, durch die Nebengefäſſe aber und die weiter von dem Herzen entfernten langſamer, weil dieſelbe hier ſonſt durch die Bewegung

derer wilkürlichen Muskeln ſchneller zu werden pflegt.

8) Ein Schlaffender erwacht, wenn ein äuſſerer Sinn durch ein gegenwärtiges Object ſehr ſtark gerührt wird; oder wenn man wegen des Druks derer Excrementen eine unangenehme Empfindung hat; oder wenn eine verdriesliche Empfindung von dem Druk auf einen Theil entſteht, auf welchem man liegt. Oder es geſchieht freiwillig. Je mehr man übrigens ſchläft deſto gröſſer wird die Schläfrigkeit, ſo daß das ganze Leben endlich faſt in einen Schlaf verkehrt wird.

9) Wenn man aufwacht, ſo erfolgt erſt ein Zucken. Man thut die Augen auf, man dehnt die Glieder aus, man gähnet, man iſt ſchläfrig. Endlich wird man zu denen Empfindungen und Bewegungen wieder geſchikt, und hierauf nach wieder erlangten Kräften, endlich völlig wohl.

Boerhaave erinnert hierbei daß der Menſch gleichſam aus zwei Maſchinen zuſammengeſezt ſei. Die eine würkt ſo lange, bis ſie ganz zerſtöhrt wird. Hierher gehört die Bewegung des Herzens, das Othemhohlen, die wurmartige Bewegung derer Eingeweide, und alle Bewegungen die vom Herzen abhangen. Wenn dieſe Maſchine ſtille ſteht, ſo erfolgt der Tod. Die andere Maſchine iſt dieje-

nige welche näher durch die Seele beſtimmt wird und wechſelsweiſe würkt und ruht. Dieſe kan zu würken aufhören wenn gleich die erſte fortdauert, und wegen des beſtändigen nothwendigen Wechſels geſchiehet es, daß der Menſch einen groſſen Theil ſeines Lebens durch, kein Menſch iſt. Wenn einer ſchläfrig wird, aber noch nicht ſchläft, ſo fangen alle äuſſere Sinne an ſchwächer zu werden. Die Aufmerkſamkeit verliehrt ſich, und hierauf das Gedächtnis, ſo gar das auch bei denen geſundeſten Menſchen eine Art einer Dumheit entſteht, weil die Vorſtellungen verwirrt werden, und ihre Verbindung aufgehoben wird. Mit denen Gedanken und Schlüſſen will es auch gar nicht mehr fort. Hierauf fangen die Bewegungen an ſchwächer zu werden. Wer beim Schreiben ſchläfrig wird, dem fält die Feder aus der Hand. Wer im Stehen oder Sitzen einzuſchlafen anfängt, dem ſinkt der Kopf von einer Seite auf die andere. Weil bald dieſe bald jene Muskeln, die zu deſſen Bewegung dienen, gelähmt werden. Daß dieſes bei denen Augenliedern zuerſt geſchehe, iſt eine beſondere Vorſorge der Natur. Denn nichts kan leichter verlezt werden, und kein ſinliches Werkzeug können wir doch weniger entberen. Es muſte alſo vor dieſes zuerſt geſorget werden.

Was **Boerhaave** von der Vermehrung

des Pulſes beim Schlaf ſagt ſtimmt mit der Erfahrung nicht überein. Gorter und andere haben ihn auch ſchon weitläuftig widerlegt. Alles was die Bewegung des Bluts vermindert macht ſchläfrig, wie dieſes am Monſamen, am Aderlas und anderen Dingen deutlich beobachtet werden kan. Allein wird er nicht auch durch hitzige Dinge, welche den Umlauf des Bluts vermehren, hervorgebracht. Findet man nicht daß Betrunkene müde werden? Dieſes geſteht der Herr von Haller allein er ſagt ein ſolcher Schlaf ſei ſchwer und weniger natürlich. Es iſt gewis daß der Schlaf durch den Umlauf des Bluts vermehrt und vermindert werden kan. Die Natur des Schlafs verurſacht eine algemeine Verminderung derer Kräfte im ganzen Körper, und alſo auch des Herzens. Allein durch Nebenumſtände kan der Umlauf des Bluts wieder vermehrt werden. Denn weil man ſich beim Schlaf warm zudekt, und die vermehrte Wärme des Bluts auch einen ſtärkeren Umlauf deſſelben verurſacht, ſo iſt es kein Wunder, daß der Umlauf des Bluts im Schlaf unter dieſen Umſtänden vermehrt wird. Daß aber ſo wohl hitzige als kühlende Sachen den Schlaf verurſachen können, iſt kein Wunder. Der Schlaf erfolgt, wenn der Anfang derer Nerven auf eine gewiſſe Weiſe gedrukt wird. Wird daher der Umlauf des Bluts, durch Opium, durch Aderlaß oder durch die

äuſſere Kälte gemindert, ſo muß freilich das Blut auch langſamer durch den Kopf flieſſen, und daher in denen kleinſten Gefäſſen ſtocken, dieſelben ausdehnen, und dadurch die Nerven druken. Wer ſieht aber nicht daß eben dieſes erfolgen müſſe, wenn der Umlauf des Bluts gar zu ſchnell iſt. Denn alsdenn wird der Zuflus gegen den Kopf zu ſtark, und aus eben dieſem Grunde werden die kleinſten Gefäſſe ausgedehnt und die Nerven gedrukt. Ueber dieſes wird das Blut von allen dergleichen hitzigen Dingen ſtark ausgedehnt, es müſſen daher auch die Blutgefäſſe eben dieſes erfahren, und daher die neben ihnen liegende Nerven drucken. Damit man die Gründe gegen die Boerhaaviſche Meinung auf einmahl überſehe, ſo will ich hier meinen Leſern die hauptſächlichſten vorlegen. 1) Man kan nicht einſchlafen ſo lange die Bewegung des Bluts ſehr ſchnell iſt. Das ſiehet man an denen ſo am hitzigen Fieber krank ſind, an denen die ſich ſehr ſtark bewegt haben, und an denen die viel Coffe trinken. Hat aber der Schlaf bei der vermehrten Bewegung des Bluts nicht ſtat, ſo kan bei derſelben dieſe Bewegung nicht ſtärker werden. 2) Ein ſchlafender friert, wenn er blos liegt weit ſtärker als einer der da wacht. Es muß daher bei einem der da ſchläft, die Wärme vermindert werden. Nun iſt es aber bekand daß die Wärme zunehme, wenn die Bewegung des

Bluts

Bluts beſchleunigt wird. Es iſt daher nicht möglich daß wärend des Schlafs die Bewegung des Bluts anders als zufälliger Weiſe vermehrt werden kan. 3) Alle Abſonderungen werden wärend des Schlafs vermindert. Die Abſonderung des Urins, des Speichels, und der Trähnen werden merklich ſchwächer. Nun werden aber die Abſonderungen vermehrt, wenn die Bewegung des Bluts ſtärker wird. Es kan daher dieſe nicht wärend des Schlafs gröſſer werden. 4) Der Appetit ſelbſt wird wärend des Schlafs vermindert. Denn wir werden in ſechs Stunden nach dem Mittagseſſen wieder hungrig und nach dem Abendeſſen erſt in zwölf Stunden. Da nun der Hunger in der Empfindung beſteht, welche theils durch den abgeſonderten Magenſaft, theils durch die wurmförmige Bewegung des Magens und die daher nothwendig folgende Reibung derer Runzeln deſſelben an einander entſteht, ſo muß beides beim Schlafe vermindert werden. Das erſte zeigt die verminderte Geſchwindigkeit des Bluts, das andere aber die verminderte Bewegung derer muskulöſen Fäſerchen des Magens an.

E.

Das Othemhohlen kan bei Schlaffenden aus verſchiedenen Urſachen vermehrt und tiefer werden. Schlaffende haben den Mund zu, und hohlen alſo blos durch die Naſe Othem.

Bei

Bei eben denenſelben häuft ſich der Schleim in der Luftröhre an, und verhindert daher den Durchgang der Luft einigermaſſen. Ueber dieſes wird durch das ſtarke Einziehen der Luft die Bewegung des Bluts aus dem Kopfe erleichtert. Da nun beim Schlafe, der Umlauf durch den Kopf ohne dem langſamer iſt, die gar zu langſame Bewegung deſſelben aber eine unangenehme Empfindung verurſacht, ſo wird dieſes durch das ſtarke Einziehen der Luft wieder erſezt. Wird aber beim Schlaf die Tranſpiration wohl ſtärker? Hier ſtreiten ſich **Sanctorius** und die neueren, insbeſondere **Gorter, Reil,** und **Dodart. Sanctorius** behauptet, die unmerkliche Ausdünſtung werde beim Schlaffe vermehrt. **Gorter** und die übrigen erweiſen durch Erfahrungen daß ſie vermindert werde. Vielleicht liegt der Unterſcheid in dem Abendeſſen der Italiäner der Engelländer und Holländer. Jene eſſen des Abends viel, dieſe faſt gar nichts? Vielleicht thut die Luft, der Gebrauch des ſtärkeren Weins, und andere Nebenumſtände hierbei auch etwas?

Man glaubt gemeiniglich, daß man von ſelbſt aufwache, blos der Gewohnheit wegen, weil der Nervenſaft in geſezter Zeit wieder in gehöriger Menge abgeſchieden iſt. **Boerhaave** zweifelt hieran, und er glaubt davon durch Verſuche überzeugt zu ſein. Je länger

ger man ſchläft, deſto mehr will man ſchlaffen. Wer eine Stunde über die geſezte Zeit ſchläft, der iſt den ganzen Tag träge. Ein gewiſſer junger Menſch, wolte wie **Boerhaave** erzehlt ſich den Adel von einem Fürſten erkauffen. Der Fürſt lies ihn ſich betrinken, und in ein dunkel Zimmer tragen. Er ſchlief in demſelben würklich drei Tage und drei Nachte, weil er ſich allezeit beim Aufwachen einbildete es ſei noch Nacht. Ein gewiſſer ſonſt ſehr gelehrter Medicus ſtarb als wahnſinnig im Hospital, weil er ſich einbildete der Schlaf ſei ihm ungemein nüzlich, und weil er aus dieſer Urſache faſt beſtändig ſchlief. Seine Freunde erwekten ihn aus dieſer Schlafſucht, ſie fanden aber, daß er würklich ein groſſes Theil ſeiner Gelehrſamkeit eingebüßt. Er verfiel hierauf bei Fortſetzung des Schlafs in eine völlige Narheit.

§. 591.

Der Schlaf entſteht aber in uns aus folgenden Urſachen, und wird auch durch dieſelben unterſtüzt und vermehrt.

1) Durch den gar zu häuffigen Genus von harten und zähen Speiſen, und deren gar zu langes Verweilen im Magen.

2) Durch gar zu häuffiges Trinken eines vegetabiliſchen und gährenden Safts, welche

den

den Schlaf deſto ſtärker vermehren, je mehr ſie mit Geiſtern angefüllt ſind.

3) Durch hitzige, wohlriechende und geiſtige Gewürze, zum Exempel Safran, Kümmel, Salvei und ähnliche, welche aber doch keine ſchädliche Schärfe beſitzen.

4) Durch die Monmilch, den Schleim der Hundszunge (cynogloſſa), den Saft der wilden Lactuke, den Apfel des Alrauns (Mandragora), und die Kraft des Bilſenkrauts (ſolanum).

5) Durch die Müdigkeit von ſtarker und lange ausgeſtandener Arbeit.

6) Durch die Ruhe des ſtillen Gemüths, und den Müſſiggang des ganz ſtille ausruhenden Körpers, und die völlige Stille aller empfindlichen Gegenſtände.

7) Durch die gar zu ſehr vermehrte Wärme oder Kälte. Dieſe mag nun aus einer allgemeinen Urſache entſtehen, oder aus der Witterung und dem Alter.

8) Durch alle diejenigen Urſachen, welche den Zuflus des zum Leben nöthigen Bluts zur Rinde des Gehirns, und den Durchgang deſſelben durch die Gefäſſe des Gehirns, nebſt der davon abhangenden nothwendigen Abſonderung derer Lebensgeiſter hindern. Ingleichen durch

alles

alles das, was dem Einflus dererſelben in die Nerven, in die ſinlichen Werkzeuge und die wilkürlichen Muskeln und deren Zurükgang von dieſen Theilen zum Siz der Empfindung verwehrt. Dieſes kan daher geſchehen durch gar zu groſſen Verluſt der flüſſigen Theile, durch die Zähigkeit derer Feuchtigkeiten, durch gar zu groſſe innere Fettigkeit. Durch den gar zu groſſen Ueberflus des Bluts, welches die Gefäſſe zuſammendrukt, durch Wunden des Gehirns, durch die Entzündung deſſelben, durch Geſchwüre die daſelbſt entſtanden, durch Ergieſſung der Feuchtigkeiten unter der Hirnſchale, durch Quetſchung des Gehirns, deſſen Zuſammendrückung oder Verluſt, Faulung und ähnliche Begebenheiten. Wenn nur das Gehirn von allen dieſen frei bleibt und gehörig würken kan.

Bei der erſten Urſache giebt Boerhaave die Ausdehnung des Magens, und dadurch geſchehene Zuſammendrückung der Aorta als den Grund dieſer Begebenheit an. Der Herr von Haller erinnert aber dagegen, daß wenn man den Magen und die Aorta gehörig anatomiſch unterſucht, man finden werde, daß er dieſelbe nicht wohl drücken könne. Denn indem er ſich ausdehnt, weicht er mehrentheils vorwerz, und erhebt ſich hinterwerz nur ſehr wenig gegen die Aorta zu. 2) Auch bei Thieren, wo man nicht an die Zuſammendrükung der Aorta denken darf, ja auch bei denen Schlan-

Schlangen, derer Gehirn ſehr klein iſt, erfolgt ein Schlaf nach dem Eſſen. 3) Da nach Tiſche die Abſonderungen der Feuchtigkeit in der Gekröſedrüſe, der Leber, dem Magen und denen Gedärmen ſtärker werden ſollen, ſo würde es mit der Weisheit des Schöpfers nicht wohl beſtehen können, wenn er um eben dieſe Zeit den Zuflus des Bluts gegen dieſe Theile, durch Zuſammendruckung der Aorta gehindert hätte. Ueber dieſes zeigen die Reitzungen zur Wolluſt, die nach Tiſche entſtehen, daß die Bewegung des Bluts, gegen die unteren Theile, noch vermehrt ſei. Der Herr von Haller macht daher den Schlus, daß man vielmehr dieſen Schlaf dem Mangel des Bluts in dem Gehirn zuſchreiben müſſe, in dem es durch die Reitzung in dem Magen und denen Gedärmen, ſtärker gegen die unteren Theile fließt, und **Gorter** iſt eben dieſer Meinung. Vielleicht ſind noch mehr Urſachen dieſer Schläfrigkeit. Vielleicht trägt auch die Wärme hierzu das ihrige bei, welche durch den Uebergang des friſchen Milchſafts ins Blut zu entſtehen pflegt, der ſchon ſelbſt im Magen geſchieht. Es iſt gewis daß der Milchſaft im Magen noch nicht gehörig ausgearbeitet ſei, daß ſich alſo noch in demſelben viele rohe und ſauere Salze befinden. Es iſt aber auch gewis, daß die offenen Gefäſſe der zottigten Haut dieſen Saft aufnehmen und in die Blutadern führen. Dieſe ins Blut übergehende ſaueren Salze,

werden

werden von denen im Blute ſchon befindlichen Salzen nothwendig angegriffen, und bei dieſer Würkung derer Salze in einander muß nothwendig ein Theil des Brenbaren befreiet werden. Dadurch entſteht aber wie aus der Naturlehre bekand iſt, eine Wärme, dieſe dehnt das Blut aus, und wenn dieſes im Gehirn geſchieht, ſo entſteht eine Schläfrigkeit. Es iſt nichts das ſo leicht einen tödlichen Schlaf machen kan als der ſtarke Brandtewein. Boerhaave hat dieſes an einem Manne geſehen, der an ſich verſuchen wolte, wie viel er wohl vertragen könte. Es geſchieht die Würkung dieſes Getränks und aller trunckenmachenden Feuchtigkeiten nicht wie Stuart glaubt, durch eine Verdickung und Gerinnung des Bluts. Denn das Opium verdünnt das Blut vielmehr, ſondern durch die gar zu groſſe Beſtimmung deſſelben gegen den Kopf. Wenn man daher dergleichen geiſtige Getränke mäſſig zu ſich nimmt, ſo wird man munter. Und dieſes geſchieht allezeit wenn der Zuflus des Bluts gegen den Kopf mäſſig vermehrt wird. Die Alten pflegten die Würkung derer narcotiſchen Mittel, ihrer Kälte zuzuſchreiben. Mathiolus und Wepfer haben aber dieſen algemeinen Irthum widerlegt, und erwieſen, daß dergleichen Mittel würklich hitzig ſind. Das Opium ſcheint nicht anders zu würken als der Weingeiſt. Es macht in geringer Quantität genoſſen, luſtig, und Jo-

nes ſo wohl als in unſeren Tagen, der bekante La Mettrie, verſichern daß dieſes der ſicherſte Weg zur Gemüthsruhe ſei. Man findet an allen die von genommenen Opio ſterben, daß die Gefäſſe des Gehirns ſehr angefüllt und ausgedehnt ſind. Was vom Opio iſt geſagt worden, gilt auch von allen übrigen ſchlafmachenden Mitteln. Man ſehe des berühmten hieſigen Arzneigelehrten des Herrn Geheimenrath von Büchners Diſſertation de opii effectibus in corp. humano. Ingleichen des Hr. Hofr. Hambergers Diſſertation de opio hiervon mit mehreren nach. Ich habe meine Gedanken hiervon ſchon in meiner Abhandlung von den Würkungen der Arzneimittel. S. 81. u. f. angegeben. E.

Was Boerhaave von der Kälte und vom Fet als Urſachen des Schlafes ſagt, muß recht verſtanden werden. Die Kälte verurſacht den Schlaf auf eine doppelte Weiſe. Zuerſt wird durch dieſelbe das Blut aus denen äuſſeren Theilen herausgetrieben, und daher gegen die inneren Theile folglich auch gegen das Gehirn beſtimmt. Dadurch werden die Blutgefäſſe ausgedehnt und die Nerven gedrukt. Es erfolgt alſo aus dieſer Beſchaffenheit der Schlaf nothwendig. Es wird aber auch in denen äuſſeren Theilen, die Empfindlichkeit durch die groſſe Kälte gehoben. Denn die von Kälte erſtarrten Theile werden unem-

unempfindlich. Da nun die Empfindungen in der Oberfläche des Körpers den Schlaf ſtören, ſo wird auch auf dieſe Weiſe der Schlaf befördert. Ein ſolcher Schlaf iſt aber höchſt ſchädlich, und endigt ſich mehrentheils mit einem Schlagfluſſe. Denn das Blut wird in gar zu groſſer Menge gegen den Kopf getrieben, und zerſprengt daher die kleinen Gefäſſe. **Boerhaave** erzehlt, daß ihm dieſes einſtens bald wiederfahren wäre, als er in der ſtrengſten Kälte 1709 hätte verreiſen müſſen. Es habe ihn und ſeine Geſellſchaft eine ſolche Neigung zum Schlaf überfallen, daß ſie endlich aus Furcht zu erfrieren, hätten aus dem Wagen ſteigen und eine Zeitlang zu Fuſſe gehen müſſen. Da ſich denn durch die Bewegung der Schlaf verlohren. Da im Gehirn kein Fet iſt, ſo kan auch das Fet nicht im Gehirn die Gefäſſe zuſammendrucken, es muß dieſes daher nur von denen zum Kopfe gehenden Blutadern gelten. Dieſe werden vom Fette zuſammengedrukt, und der Umlauf des Bluts im Gehirn verhindert. Es dehnen ſich aber die Blutgefäſſe aus, und verurſachen den Schlaf, und bei ſtärkerer Zuſammendrükung einen Schlagflus. **Boerhaave** erzehlt ein Beiſpiel einer ſehr fetten Perſon, welche nach einem in der Sommerhitze vorgenommenen Spatziergang, wo durch das geſchmolzene Fet alle Gefäſſe ausgedehnt worden ein Schlagflus erfolgte, der

aber durch Aderlas, durch Purgiermittel, durch ſauere und magermachende Mittel, Tarter Criſtallen und dergleichen wieder hergeſtellt ward. Nur muß man ſich in acht nehmen, daß man dergleichen Leuten nicht zu viele und zu ſtarke ſauere Sachen gebe, dergleichen purer Eſſig, Vitriolgeiſt und ähnliche Mittel ſind, weil der Magen ſonſt dadurch zu ſehr angegriffen, und die Häute deſſelben verhärtet und ſcirrhös werden. Der Herr **von Haller** führt ein dergleichen Beiſpiel an, und giebt daher den Rath, daß man lieber bei ſolchen Perſonen einen Speichelflus erregen ſolle.

§. 592.

Der Schlaf wird verhindert.

1) Durch eine beſtändige langſame Vermiſchung eines warmen wäsrigen Getränks mit dem Blute.

2) durch eine ſtarke Reitzung derer Nerven im Gehirn.

3) Durch eine ſtarke Gemüthsbewegung.

4) Durch eine Reitzung des Gehirns, dieſelbe mag nun von inneren oder äuſſeren Urſachen hervorgebracht werden.

§. 593.

§. 593.

Der Schlaf iſt alſo derjenige Zuſtand des Marks im Gehirne, worin die Nerven weder einen ſo häuffigen noch ſo ſtarken Einflus des Nervenſafts erhalten können, als dazu erfordert wird, die Werkzeuge derer Empfindungen und Bewegungen leicht und fertig zu gebrauchen.

§. 594.

Die nächſte Urſache hiervon, iſt vielleicht theils der Mangel der feinſten Lebensgeiſter, die durch viele und lange Arbeit ſind verzehrt worden, wodurch die feinſten Gefäſſe leer werden, und zuſammen fallen: theils aber ein ſo ſtarker Druk des Bluts auf die Rinde des Gehirns, daß dadurch das Mark, welches die Rinde allenthalben umgiebt, gleichfals zuſammengedrukt wird, ſo daß die Lebensgeiſter durch daſſelbe nicht gehörig durchgehen können.

§. 595.

Die natürliche Urſache des Schlafes wird daher alles dasjenige ſein, was dieſe beiden Dinge hervorbringen kan.

Die Arzneigelehrten ſind bei Erklärung des Schlafs nicht einerlei Meinung. Stuart und viele neuere, nehmen bei dem Schlaf einen Mangel derer Lebensgeiſter an, welche durch den groben Milchſaft verurſacht werden ſoll

der ſich mit dem Blut vermiſcht und deſſen Umlauf im Kopfe, nebſt denen davon abhangenden Abſonderungen verhindert. Andere geben die langſame Bewegung derer Lebensgeiſter, andere das Zuſammenfallen derer Nerven an. Ich glaube, daß ſich die meiſten dieſer Meinungen vereinigen laſſen. Weil beim Schlaf die Empfindungen und wilkürlichen Bewegungen nicht die gehörige Stärke behalten, dieſe aber alle vom Einflus des Nervenſafts in die Nerven abhangen: ſo muß beim Schlaf der Einflus dieſer Feuchtigkeit nothwendig vermindert werden. Dieſes kan geſchehen 1) entweder durch den Mangel derſelben, oder 2) durch den verhinderten Einflus in die Nerven. Das erſte kan verurſacht werden a) durch den Mangel des Bluts überhaupt. Deswegen folgt eine Mattigkeit und Schläfrigkeit, auf ſtarke Aderlaſſe und Verblutungen. b) Durch den verhinderten Zuflus des Bluts gegen den Kopf. **Drelincourt** unterband einem lebendigen Hunde die Schlafpulsadern (carotides) und das Thier fing ſo gleich an ſchwach und ſchläfrig zu werden, bis es endlich volkommen einſchlief. c) Durch die übele Beſchaffenheit deſſelben. In ſehr hitzigen Krankheiten iſt kein Mangel des Bluts, und der Zuflus deſſelben gegen den Kopf wird auch nichtgehindert. Inzwiſchen ſind doch die Patientenſehr mat und fallen oft kurz vor ihrem Ende in eine Schlaf-

ſucht. Es geſchieht dieſes blos deswegen, weil das Blut ſehr verdorben und zur Abſonderung einer ſo feinen Feuchtigkeit unfähig iſt. Das zweite kan erfolgen: a) wenn der Zuflus des Bluts gegen den Kopf gar zu ſehr vermehrt wird. Dieſes geſchieht durch geiſtige aromatiſche und narcotiſche Mittel. Dadurch werden die Blutgefäſſe gar zu ſtark ausgedehnt, und folglich die ihnen nahe Nerven zuſammengedrukt, ſo daß der Nervenſaft nicht gehörig in die Theile flieſſen kan. b) Durch den verhinderten Zurükflus des Bluts aus dem Kopfe, daher geſchieht es daß die Theile einſchlaffen wenn die Droſſelblutadern (venae iugulares) unterbunden werden, daß die fetten Menſchen ſchläfrig werden, und daß endlich durch eine gar zu niedrige Lage des Kopfes, der Schlaf verurſacht und befördert werden kan. c) Durch das Stocken des gar zu diken Bluts im Kopfe, dergleichen oft eine Schlafſucht verurſacht. d) Durch ausgetretene Feuchtigkeit in denen Kammern des Gehirns. Man findet dieſes oft von einem ſtarken Schlag auf den Kopf oder einer anderen gewaltſamen Verletzung deſſelben. e) Durch eine gar zu groſſe Schwäche derer feinſten Fäſerchen, wodurch die feinſten Gefäschen in ihrem Anfange zuſammen fallen, und alſo der Einflus des Nervenſafts in die Nerven ſebſt gehindert wird. f) Durch die gar zu groſſe Wärme des Bluts, wodurch die klein-

ſten Gefäschen des Gehirns gar zu ſehr ausgedehnt und daher die Nerven gedrukt werden. Aus dieſen algemeinen Urſachen können alle beſondere Urſachen des Schlafs leicht hergeleitet werden. **E.**

§. 596.

Hieraus kan man auch die Würkung des Schlafes herleiten. Denn im Schlafe hören verſchiedene Handlungen auf (§. 590. 1. 2. 3. 4) die Würkungen derſelben und die Muskeln ruhen (§. 590. 3.). Die Lebensgeiſter flieſſen durch dieſelbe kaum noch durch (§. 593). Es werden daher im Schlafe die Lebensgeiſter nicht verzehrt, und die feſten Fäſerchen und Fibern in denen Nerven und Muskeln werden kaum verändert, ſie werden nicht verderbt, und das Gleichgewicht zwiſchen allen Theilen wieder hergeſtellt. Und es iſt weder ein verſchiedener Druk in denen Gefäſſen, noch eine verſchiedene Geſchwindigkeit in denen Feuchtigkeiten vorhanden.

§. 597.

In dem Schlaf werden aber die Bewegungen des Herzens, der Lunge, derer Schlagadern, und derer Eingeweide vermehrt (§. 590. 5. 6.7), und dieſe werden durch die Würkung derer Sinne und wilkürlichen Bewegungen nicht verändert, vielweniger aufgehoben, weil deren Würkung zu der Zeit aufhört. (§. 590. 1. 2. 3. 4)

Es

Es werden daher hieraus ſolche Würkungen entſtehen, die hiervon unmittelbar abhangen, und dieſes ſind. 1) Ein ſchnellerer und mehr gleichmäſſiger Kreislauf, derer zum Leben nothwendig erforderten Säfte, durch die freieren und weiteren Kanäle, in welche der Eingang daher leichter erfolgen kan, und welche durch den Unterſchied derer Muskeln nicht gehindert werden. Daraus folgt, daß der Trieb in den Nebengefäſſen geringer aber doch gleichmäſſig, in denen gröſſeren aber ſtärker ob gleich auch gleichmäſſig ſei. Daher werden die Nebengefäſſe nach und nach angefüllt, es geht weniger mehr durch dieſelbe, und endlich ruhen ſie mit ihren geſammelten Feuchtigkeiten faſt gar. Die zur Seite liegende Fetbläschen, werden mit einem zäheren Oehl angefüllt und ausgedehnt, und dieſes geſchieht auch in denen Bläschen derer Drüſen. (*) Der Umlauf derer Säfte muß daher endlich durch die Blutgefäſſe allein erfolgen, immer langſamer werden, und endlich faſt unmerklich ſein, wenn der Schlaf zu lange dauert. Das angehäufte Fet beſchüzt inzwiſchen die inneren Theile als ein herumflieſſender Balſam, und trägt auch im Fall der Noth etwas zur Ernährung des

(*) Nemlich derer einfacheſten Drüſen, dergleichen Ruiſch ſonſt cryptes nante, denn in denen anderen Drüſen befinden ſich keine dergleichen Bläschen, wie dieſes Ruiſch gegen den Malpighi erwieſen, und wovon ſchon oben weitläuftiger iſt gehandelt worden. **E.**

Körpers bei. 2) Es wird daher bei einem mäſſigen Schlafe der Milchſaft in Serum, dieſes in dünnere Feuchtigkeiten an beſten verwandelt, und dieſe zur Nahrung angewendet. 3) Die feſten Theile welche ſchlecht zuſammenhangen, werden immer weniger abgerieben. 4) Die Abſonderung auf der Haut wird immer gröſſer, da die übrigen vermindert werden. 5) Die verlohrnen Theile werden am bequemſten wieder erſezt. Denn die Feuchtigkeiten werden durch die gleichmäſſige, beſtändige und gute Anfüllung wieder erſezt, und die feſten Theile werden am beſten ergänzt, weil die verhindernden und zerſtörenden Urſachen jezt ruhen. Da nun die zur Nahrung erforderte Materie bereitet wird, und die Gefäſſe fähig ſind dieſelbe aufzunehmen, die Feuchtigkeiten aber im Stande ſind in die Gefäſſe hineinzudringen: ſo würken auch die Urſachen ganz frei welche die Theile des flüſſigen Weſens appliciren, und das verlohrene erſetzen. 6) Daher entſtehen alſo neue Lebensgeiſter in Menge. Dieſe ſind in allen Feuchtigkeiten der Materie nach vorhanden, ſie füllen aber nur die kleinſten Gefäſſe an.

Man ſiehet leicht ein daß zur Nahrung eine völlige Ruhe erfordert wird. Denn ſo lange man ſich bewegt ſo lange reißt man die Theile los. Daß aber wärend des Schlafs die Ernährung ſtärker geſchehe als beim Stilleſitzen iſt kein Wunder. Denn wenn man

gleich ſtille ſizt, ſo bewegt man doch die Hände, den Kopf auch wohl die Füſſe, und iſt alſo doch nicht völlig ruhig. Im Schlaf aber fallen alle dieſe Bewegungen weg. Man findet daher daß verſchiedene Thiere ohne zu eſſen den ganzen Winter durchleben, wenn ſie zugleich beſtändig ſchlafen. **Meri** hat gezeigt daß die Schildkröte gleichſam vier Herzen habe und vier Lungen. Es kan daher das Blut in derſelben entweder durch die Herzen allein ohne die Lunge, oder auch durch die Lunge geſchehen, nachdem das Thier ſeine Muskeln braucht oder nicht. Dieſes Thier verſcharrt ſich daher im Anfange des Winters in den Sand, und lebt daſelbſt ohne Othem zu hohlen, und ſchläft. Sie erwacht mit dem Anfange des Frühlinges, und kommt wieder aus dem Sande zum Vorſchein und hohlt wieder Othem. Die Schwalben und Fröſche bringen auch den Winter im Schlaf ohne Eſſen zu. Der Bär ſchläft im Anfange des Winters ſehr tief. Nach und nach wird er warm und alle ſein Fet ſchmelzt und verzehrt ſich nach und nach. Wenn man das Thier daher im Anfange des Winters in ſeiner Höhle todt ſchlägt, ſo iſt es ſehr fet, im Frühjahr kommt es aber ſo mager als ein Gerippe aus ſeiner Höhle heraus.

§. 598.

Wenn dieſes alles nun ſo durch den Schlaf

wieder

wieder iſt erſezt worden, ſo iſt der Körper wieder zum Wachen fähig, und zum Schlaf unfähig. Wenn daher eine äuſſere Urſache hinzu kommt ſo wacht man wieder auf.

§. 599.

1) Warum kan man nicht ſchlafen, wenn einem der Kopf warm iſt und die Füſſe kalt ſind? 2) Warum machen geiſtige Sachen trunken, und warum erfolgt hernach ein Schlaf. 3) Woher entſtehen die Träume? Und warum bewegen ſich die Träumenden? 3) Warum wird die unmerkliche Ausdünſtung bei einem ruhigen Schlafe, der nicht über ſechs Stunden dauert, doppelt ſo ſtark als ſie würde geweſen ſein, wenn man ſo lange gewacht hätte? 5) Warum wird der Kopf vom gar zu langen Schlafe ſchwer, die Sinne ſtumpf, das Gedächtnis ſchwach, und der Leib kalt, mit Flüſſen beſchwert, ſchwer, und ſchwach? Warum werden alsdenn alle Muskeln zur Bewegung ungeſchikt, und warum wird die Ausdünſtung vermindert? 6) Warum kan bei lang daurenden Schlafe das Leben ohne Speiſe und Trank lange erhalten werden? 7) Woher kommt es daß alle Muskeln ſich nach einem guten Schlafe ausdehnen, daß man oft gähnt die Urtheilskraft ſchärfer wird, die Muskeln leichter und die Nerven ſtärker werden? 8) Warum ſchläft die Frucht im Mutterleibe beſtändig, und warum ſchlafen die Kinder lange, die

Jünglin-

Jünglinge mehr als Männer und alte Leute? 9) Warum ſchlafen diejenigen die erſt von einer ſchweren Krankheit geneſen ſind, mehr als die volkommen geſunden?

Man kan dieſe Fragen folgendergeſtalt beantworten. 1) Zum Schlafe wird eine gleichmäſſige Bewegung des Bluts und eine Abweſenheit aller Empfindungen erfordert. Dieſe gleichmäſſige Bewegung des Bluts kan nicht erfolgen, wen die Gefäſſe in denen Füſſen durch gar zu groſſe Kälte zuſammengezogen werden. Denn dadurch wird der Umlauf des Bluts in denen Füſſen gehindert. Es wird aber bei gar zu groſſer Kälte auch beſtändig die Empfindung derſelben in denen Füſſen vorhanden ſein, folglich kan auch aus der Urſache kein Schlaf erfolgen. Iſt der Kopf dabei ſehr heis, ſo iſt die Bewegung des Bluts durch denſelben ſchneller, folglich kan auch kein Schlaf erfolgen, weil zum Schlaf eine gleichmäſſige Bewegung des Bluts durch den Kopf erfordert wird. 2) Man findet in der Erfahrung drei Grade der Trunkenheit. Der erſte verurſacht, daß der Körper ſtärker und das Gemüth munter und luſtig wird. Der zweite verurſacht verwirrte Vorſtellungen und alſo eine Art einer Narheit, und bei dem dritten erfolgt ein tiefer Schlaf und eine dem Schlag ähnliche Unempfindlichkeit. Geiſtige Getränke vermehren die Wärme und den

Zuflus

Zuflus des Bluts gegen den Kopf, folglich auch die Abſonderung des Nervenſafts, und dieſes macht den Kórper ſo wohl als das Gemúth munter und aufgereumt. Wird die Bewegung des Bluts zu ſchnell, ſo erfolgt allezeit eine gar zu ſchnelle Folge derer Begriffe auf einander, folglich eine Dunkelheit derſelben, und dieſe verurſacht eine Narheit. Wird aber die Bewegung des Bluts gegen den Kopf zu ſtark, ſo werden die Gefáſſe des Kopfes zu ſehr ausgedehnt, und die Nerven gedrukt. Dieſes muß aber eine Unempfindlichkeit und endlich den Schlaf hervorbringen. 3) Die Tráume ſind nichts als Vorſtellungen der Seele im Schlaf, deren ſie ſich bewuſt iſt. Der Urſprung dererſelben muß alſo in dem Urſprung derer Vorſtellungen liegen, und es iſt klar daß dieſes die Empfindung ſei. Es muß alſo auch der Urſprung derer Tráume in denen Empfindungen liegen. Dieſe kan ſo wohl in denen áuſſeren als inneren Sinnen liegen. Die Empfindungen derer áuſſeren Sinne kónnen wieder von áuſſeren Vorwúrfen oder von inneren Urſachen entſtehen. Daher ſieht man leicht daß die Empfindung der áuſſeren Kálte die unſeren Kórper berúhrt, in uns die Vorſtellung der Kálte und folglich einen Traum von ſtarken Winde der uns anbláßt verurſachen kónne. Da nun nach dem Geſez der Einbildungskraft, welches oben iſt erwieſen worden, ſich Empfindungen die wir

zugleich

zugleich gehabt haben auch wieder bei Gelegenheit zugleich zeigen, ſo dürfen wir uns nicht wundern wenn aus der erſt gedachten Vorſtellung, auch der Traum von einen ſtarken Gewitter entſtehen könne, weil wir vielleicht ehe dem Ungewitter mit ſtarken Sturmwind ausgeſtanden. Da aber auch die Bewegung des Bluts unſere äuſſere Werkzeuge erſchüttern, und bei verſchloſſenen Augen uns die Empfindung einer Farbe, des Feuers und ſo weiter verurſachen kan, ſo iſt es kein Wunder, daß auch hieraus Träume entſtehen. Daraus ſieht man leicht warum man ängſtliche Träume hat, wenn man des Abends unverdauliche Speiſen oder blehende Sachen genießt. Dadurch wird der Magen aufgetrieben, die Bruſt gedrukt, und alſo der Umlauf des Bluts durch die Lunge gehindert. Dieſes verurſacht aber allezeit die Empfindung einer Aengſtlichkeit. Haben wir nun den Kopf voller Geſpenſterhiſtorien, oder anderer abentheurlichen Mordgeſchichte, die uns ehedem eine Angſt verurſacht haben, ſo iſts kein Wunder wenn ſich dieſe jezt wieder einfinden, und dadurch Träume von Geſpenſtern, von Dieben und Mördern verurſachen. Da nun die Seele nach denen Vorſtellungen die ſie hat, auch gewiſſe Bewegungen im Körper vornimmt, ſo iſt es kein Wunder, wenn auch bei Träumen Bewegungen im Körper vorkommen. Dieſe können aber nicht ſehr ſtark

ſein, weil ſonſt die Empfindungen im Körper zu ſtark würden. Dadurch aber wird der Schlaf geſtört werden, und die Seele alſo zu Träumen aufhören. 4) Wir haben ſchon oben gezeigt daß die vermehrte Ausdünſtung im Schlafe, blos der vermehrten Wärme des Körpers zuzuſchreiben ſei. 5) Der Kopf wird uns ſchwer, wenn der Zuflus des Bluts gegen denſelben gar zu gros wird. Da er nun natürlicher weiſe beim Schlaf gegen den Kopf zu, vermehrt iſt; ſo wird er gar zu gros werden, wenn der Schlaf gar zu lange dauert, und daher eine Schwere im Kopfe hervorbringen. Sind die Nerven lange Zeit in einer unnatürlichen Drückung, ſo wird der Nervenſaft verhindert in ſie hinein zuflieſſen, dadurch aber werden die Theile ſchwach. Es müſſen daher auch beim Schlafe die Theile ſchwach werden, wenn er zu lange dauert. Da ſich ferner das Blut wärend des Schlafes würklich langſamer bewegt, wie dieſes oben iſt erwieſen worden, ſo fangen endlich die Feuchtigkeiten in denen Nebengefäſſen, aus Mangel der ſie forttreibenden Gewalt an zu ſtocken. Die Nebengefäſſe werden daher zu ſehr ausgedehnt, und daraus entſteht die Empfindung der Schwere im ganzen Körper. Geſchieht dieſes in denen Zellen der zelligten Haut, ſo wird der Körper aufgeblaſen und fet. Eben dadurch aber werden die kleinſten Fäſerchen verhindert ſich gehörig zuſammenzuziehen.

Dieſes

Dieſes aber wird zur Bewegung derer Muskeln nothwendig erfordert. Es muß daher auch die Bewegung derer Muskeln ſchwerer und langſamer werden. Dieſes beſtätigt die Erfahrung. Der übermäſſige Schlaf macht die Menſchen phlegmatiſch, träge und zur Arbeit verdroſſen. 6) Weil bei dem Schlaffe alle Bewegungen langſamer werden, durch dieſe aber die Theile des Körpers verſtopft werden, ſo werden wenig Theile wärend des Schlafes verderbet. Es iſt daher auch nicht nöthig daß die Theile wieder erſezt werden. Folglich braucht man zu der Zeit weniger Eſſen und Trincken. 7) Da bei dem Schlafe die Feuchtigkeiten in denen kleinſten Gefäſſen ſtocken, dadurch aber eine Empfingung in denen Muskeln entſteht worauf eine Bewegung folgt: ſo iſt es kein Wunder, daß die algemeinen Bewegungen des Gähnens und Dehnens nach dem Schlafe erfolge. Durch dieſelbe werden die Feuchtigkeiten aus denen Gefäſſen herausgetrieben, und alſo die Urſache der verdrieslichen Empfindung gehoben. Weil auch wärend des Schlafes der Einflus des Nervenſafts in die Muskeln iſt verhindert worden, ſo hat die Feuchtigkeit ſich dadurch geſammelt, und der ganze Körper wird daher munter, die Würkungen derer inneren Sinne geſchehen auch bequemer. 8) Da wärend des Schlafs die Ernährung des Körpers am bequemſten geſchieht, die Frucht

im Mutterleibe am ſtärkſten, die Kinder und Jünglinge aber mehr als die Männer ſchlafen, ſo ſieht man leicht, was der längere Schlaf der Frucht denen Kindern und Jünglingen nutze. 9) Bei langwierigen Krankheiten werden die Kranken abgemattet und ſchwach, dieſe Schwäche muß durch die Samlung des Nervenſafts ſo wohl als durch die vermehrte Nahrung derer Theile gehoben werden. Es iſt daher kein Wunder, daß dergleichen Leute ſehr lange zu ſchlafen pflegen.

§. 600.

Die Urſache aber warum denen Muskeln des Herzens zur Zeit des Schlafs nicht eben das wiederfährt (§. 590. 3), ſondern dieſelben wechſelsweiſe ſtärker würken, kan wie es ſcheint durch folgende Betrachtung entdekt werden. 1) Muß man auf den Unterſchied des weichen mit Höhlen verſehenen Gehirns und des Gehirnleins ſehen. Das Gehirn iſt mit denen blutadrigen Höhlen umgeben, welche den Umfang deſſelben vermehren und vermindern können. Es läßt ſich ausdehnen und wieder zuſammendrücken, und iſt von auſſen mit groſſen runden Schlagadern umgeben. Das Gehirnlein iſt hingegen dichter, feſter, hat keine Vertiefung keine Blutaderhöhlen, läßt ſich weder ausdehnen noch zuſammendrucken, und hat keine andere Blutadern und Schlagadern als ſolche die auch in andern Theilen

len vorzukommen pflegen. 2) Muß man darauf ſehen, daß die Nerven des Herzens blos aus dem Gehirnlein ihren Urſprung nehmen. 3) Daß die Kranzpulsadern und Blutadern wechſelsweiſe leer und angefüllt werden, wenn in denen Blutgefäſſen des übrigen Körpers das Gegentheil geſchieht 4) Daß die Höhlen des Herzens zugleich mit denen Kranzadern gefüllt werden, und 5) daß die Herzensohren und Höhlen deſſelben wechſelsweiſe angefüllt und ausgeleert werden, würken und ruhen. Aus alle dieſem iſt es klar, daß die Urſachen des Zuſammenziehens des Herzens, beſtändig wieder entſtehen, würken verlohren gehen und ruhen. Solten auch wohl die zum Leben nothwendig erforderten, und im Gehirn lang abgeſonderten Geiſter, dicker ſein als die zu denen wilkürlichen Handlungen beſtimmten und im Gehirn abgeſonderten?

Die neueren haben ſich hauptſächlich bei der erſten Frage ungemein viele Mühe gegeben. Denn die Alten zerbrachen ſich darüber die Köpfe nicht ſehr. Ihre geheimen Kräfte machten die Sachen geſchwinde richtig. Willis der feiner war als ſeine Vorgänger, fiel zuerſt auf den Unterſchied derer aus dem Gehirn und Gehirnlein entſpringenden Nerven, und folgte hierin vielleicht der Eintheilung derer weichen und harten Nerven des Galens. Er behauptete die Nerven des Gehirnleins

wären zum Leben unendberlich nöthig, und regierten das Herz, die Nerven des Gehirns aber würden zu denen wilkürlichen Handlungen gebraucht. **Maiow, Tawri, Verrheien, Wolf, Stuart** und andere, nahmen dieſe Meinung des **Willis** mit groſſen Beifall an, und ſelbſt **Berger** war geneigt dieſelbe anzunehmen. Auch **Vieuſſ n** gieng nicht von dieſer Sekte ab, ob er gleich da er als ein guter Zergliederer den Urſprung derer Nerven ſehr wohl kante, behauptete daß die nicht wilkürlichen Nerven ihren Urſprung nicht von dem Gehirnlein allein, ſondern auch aus dem Gehirn nehmen, nemlich aus dem mittlern, und unteren Theile des eiförmigen Centri, denen mittleren und unteren geſtreiften Körpern, von dem der quere liegenden Theile des Marks und denen beiden Hervorragungen beim Trichter, wie auch denen piramidaliſchen und olivenartigen Körpern. Die zu wilkürlichen Handlungen beſtimten aber nehmen ihren Urſprung allein von dem oberen Theile des eiförmigen Centri, und von den beiden halbcirkelrunden Centris. **Ridlei** trug wie wir hernach hören werden, dieſe Beſtimmungen noch genauer vor. **Freind** glaubt es ſei zu Erklärung dieſer Sache genung, wenn man annehme daß die zum Leben nothwendig erforderten Werkzeuge, keine Antagoniſten hätten, und daher mit weit geringerer Gewalt könten bewegt werden als die animaliſchen Werkzeuge.

Pitcarn

Pitcarn erklärt die Sache eben ſo. Allein dieſe Erklärung widerſpricht der Anatomie, in dem die Muskeln des Othemhohlens ihre Antagoniſten haben, und die Schlagadern die Antagoniſten des Herzens ſind. Swammerdam, Borell und Perrault wolten die Sache auf einmahl ausmachen, indem ſie den ganzen Unterſchied der wilkürlichen und Lebensbewegungen verwarfen, und der vernünftigen Seele die Herrſchaft über die Lebensbewegungen eben ſo gut als über die wilkürlichen Bewegungen zu geſtanden. Stahl arbeitete dieſen Vorzug der Seele noch ungleich weiter aus, und behauptete mit ſeinen Anhängern, daß die Seele durch Hülfe des Tons oder der natürlichen Elaſticität derer Fibern, das Blut und die Feuchtigkeiten bewege. Stahlen fällt Tabor und Porterfield bei, welcher ſich bemühet weitläuftig darzuthun, daß zwar alle Bewegungen von der Seele abhangen, doch ſo daß ſie ſich im Anfange des Lebens, blos mit denen Lebensbewegungen beſchäftige, und viele Bewegungen hervorbringe, deren ſie ſich nicht bewuſt ſei, weil ſie derſelben gewohnt, und alſo von ihnen nich ſehr mehr verändert würde. Der Schlaf entſteht, wie Stahl behauptet, aus einer wilkürlichen Nachlaſſung der Spannung derer Werkzeuge, welche die Seele mit Bedacht vornimmt, damit ſie nicht durch die beſtändige Bewegung geſchwächt würden, da doch

eben dieſe Seele das Herz, die Lunge und die Gedärme anzutreiben fortfahre, weil ſie wohl wiſſe, daß das Leben ohne dieſe Bewegungen nicht beſtehen könne. Der vortrefliche **Lancis** ſcheint die wilkürlichen Nerven von denen nicht wilkürlichen zu unterſcheiden, in dem der Einflus derer Geiſter in dieſe beſtändig dauere, bei jenen aber ſich die Ganglia befinden, durch deren Würkung die Geiſter ſich zu denen wilkürlichen Handlungen ſtärker und geſchwinder bewegten. Wir wiſſen aber aus der Anatomie, daß die zum Leben erforderliche Nerven des Herzens, und die Nerven derer im Unterleibe befindlichen Eingeweide, verſchiedene Ganglia beſitzen, dahingegen der vierdte, fünfte ſiebendte und neunte Nerve, die alle zu wilkürlichen Theilen gehen, keine haben. **Gorter** legt endlich allen Fäſerchen derer Gefäſſe, Eingeweide und Muskeln, ſo wohl des Herzens, als der Lunge, Schlagadern und Knochen, eine unbekante faſt Stahlianiſche **Lebensbewegung** bei, die wir blos aus der Erfahrung kennen, vermöge welcher ſie ſich wechſelsweiſe zuſammenziehen, und ausdehnen ſollen. Er geht aber darin vom Stahl ab, daß er behauptet dieſe Bewegung wechſele mit dem Einflus derer Lebensgeiſter ab, und es ſei hierbei eine uns noch unbekandte Struktur, nach welcher die zuſammenziehende Fiber den Nerven drücke, und ihn nach ihrer Schlafwerdung zu drücken aufhöre.

höre. Er ahmt hierin faſt der **Boerhaaviſchen** Theorie von der Bewegung des Herzens oder dem **Bellin** und **Ström** nach. **Muis** muthmaſſet, daß die Struktur derer nezförmigen und ſchichtweis über einander liegenden Fibern des Herzens, geſchikter zu der wechſelsweiſen Zuſammenziehung dieſes Eingeweides ſei als der Bau derer übrigen Muskeln. Und **Berger** hat ſchon lange behauptet, daß diejenigen Theile ohne Zuthuung des Willens bewegt werden könten, deren Fäſerchen ſpiral und in einander geflochten wären, und eine Aehnlichkeit mit denen Maſchinen hätten, bei welchen verſchiedene Sternräder in einander griffen, deren eins das andere bewegt. Ein jüngerer und in der Anatomie ſehr erfahrner Schriftſteller **Lieutaud** behauptet, diejenigen Nerven würden zu Lebensbewegungen angewendet, die durch viele Verwickelungen ſich vereinigten, wodurch der Eindruk zu der wilkürlichen Bewegung unterbrochen wird. Dergleichen Verwickelungen wären nur bei denen Nerven des Herzens, der Lunge und des Unterleibes. Allein ſind nicht auch in denen Nerven der Arme und Beine, in dem harten und zurüklauffenden Nerven ſolche Verwickelungen? Und dennoch werden dieſe Theile wilkürlich bewegt. Mir ſcheint folgende Erklärung am wahrſcheinlichſten zu ſein. Es iſt gar kein Unterſchied zwiſchen denen vom Gehirn und Gehirnlein

kommenden Nerven, es iſt auch keine Verſchiedenheit in ihrem Bau vorhanden: ſondern ſie würken insgeſammt wenn ſie von einer Urſache gereizt werden, ſo wie die Uhre von dem Gewicht, ſie hören auf ſich zubewegen ſobald dieſe Urſache ruht. Wenn daher wegen des Verluſts der Geiſter, und aus anderen Urſachen die Nerven ſchwach werden, ſo ruhen die wilkürlichen Bewegungen, indem die von dem Willen und denen Sinnen abhangende Reizungen ruhen, die Lebensbewegungen ruhen aber nicht ehr ſo lange das Leben dauert, als wenn der Mangel derer Lebensgeiſter gar zu gros iſt, weil in dem Herzen, in denen Werkzeugen des Othemhohlens und in denen Gedärmen beſtändig ſtarke reizende Urſachen vorhanden ſind, welche ſie nicht ruhen laſſen. Stuart hat dieſes auch ſchon eingeſehen, und die Reizungen derer zum Leben nothwendig erforderten Theile ſollen nach einander erwieſen werden. Die ganze Theorie iſt auf die einfache Erſcheinung gebauet, die kein Menſch leugnen kan, daß jede Fiber eines lebendigen Thieres ſich zuſammenziehe wenn ſie gereizt wird. Dieſes iſt ſelbſt das Zeichen woran man die unvolkommenen Thiere von denen Pflanzen unterſcheidet. **Redus** beobachtet an dem Meerſchwam (fungus marinus) einen unförmlichen Thiere, daß es den Körper bei ſeiner Verwundung zuſammengezogen und bewegt. **Gliſſon** hat hiervon ſehr wohl gehandelt,

handelt, ingleichen Gorter, Bohn obgleich etwas dunkeler und Hofman wie wir gleich hören werden und Stuart. Erfolgt daher eine ſehr ſtarke Reitzung derer wilkürlichen Muskeln, ſo erfolgen dieſe Bewegungen auch ohne unſern Willen. Daher müſſen die Convulſionen, die fallende Sucht, der St. Veits Tanz, die beſtändige Bewegung der Augenlieder, und die beſtändigen wieder unſeren Willen geſchehende Bewegungen erklärt werden, dergleichen Peier im Arm geſehen. Ich muß aber die Gründe anführen warum ich die vorigen Meinungen verworfen habe. Ich ſchlieſſe aus folgenden Gründen, daß das Regiment der Stahliſchen Natur, der Helmontiſche Archäus und der wepheriſche Präſident über alle Würkungen des menſchlichen Körpers, aus folgenden Urſachen unglaublich ſei.

1) Weil ſich die Seele nichts von ihrer Gewalt über die Lebensbewegung bewuſt iſt. Ich weis es wohl was Galen ſchon ehemahls und nachher die Stahlianer, Ridlei und Porterfield von der beſtändigen Gewohnheit geſagt haben, wodurch die Seele das Bewuſtſein dieſer Handlungen verlieren ſoll. Was aber Stahl vor metaphiſiſche Dinge in ſeiner Theoria Med. p. 266. anführt verſtehe ich nicht. Wenn ich aber dieſer Sache ſcharf und ernſtlich nachdenke, ſo finde ich daß alle

die zum Leben nothwendig erforderte Bewegungen, nicht blos eine einfache Handlung ſind, die ihrer einfachen Natur wegen ſchon leicht vergeſſen werden kõnte, ſondern mit einer faſt unendlichen Weisheit der Seele, zu beſtimmten Endzwecken, mit gehöriger Geſchwindigkeit, zur geſezten Zeit mit der gehörigen Menge und Art der Feuchtigkeit, deren Grade ſich beſtändig änderen. Wenn wir nun ſelbſt mit groſſer Ueberlegung nach gewiſſen Endzwecken handeln ſollen, und zu dieſen Zwecken geſchikte Mittel haben, und dennoch aller dieſer Handlungen nicht ſollen bewuſt ſein, das ſcheint mir mit der geſunden Vernunft zu ſtreiten. Der Einwurf mit denen wilkürlichen Muskeln, deren Bewegung wir auch nicht einſehen ob wir ſie gleich brauchen, iſt nur vor die lange weile. Dieſe Ausflucht hat man denen Juriſten abgeborgt. Denn wir glauben nicht daß die wilkürlichen Muskeln von dem Willen als einer Urſache bewegt werden, ſondern wir behaupten nur daß ſich die wilkürlichen Muskeln bewegen, wenn wir es wollen, die zum Leben erforderlichen aber unſeren Willen nicht folgen. Beides geſchieht nach einem einmahl feſtgeſezten Geſetze ohne einen würklichen Einflus. Wir geſtehen es daß die unmittelbare Bewegung auch derer wilkürlichen Muskeln unſere Einſicht weit überſteigen.

2) Weil

2) Weil die Seele nur über die zum Leben nothwendige Werkzeuge eine wilkürliche Gewalt äuſſert. Ich bitte hier daß die Gegner folgendes mit gehöriger Aufmerkſamkeit betrachten mögen: die Gränzen der wilkürlichen Herrſchaft ſind ſo enge eingeſchrenkt daß kein Sterblicher und auch kein Thier etwas nach ſeinen Willen im Herzen, im Magen, und in denen übrigen Eingeweiden unmittelbar hat änderen, heben, wieder erſetzen, vermehren und vermindern können. Ich bin gewis überzeugt, daß die Gewohnheit nie ſo gros ſein könne, daß ſie die Herrſchaft des Willens gänzlich auch in denen nothwendigſten Umſtänden unterdrukt haben ſolte. Wie wäre es möglich, daß dadurch die Seele wieder ſich ſelbſt handeln könte, und zu eben der Zeit da ſie die Verminderung des Umlaufs des Bluts in hitzigen Fiebern wünſcht, denſelben vielmehr vermehren ſolte. Dieſes iſt deſto weniger glaublich, da ſonſt die Gewohnheit unſere Herrſchaft über die Muskeln gar nicht vermindert. Was geſchieht wohl öfter als die Bewegung derer Augenlieder, die Bewegung derer Muskeln des Rückens u. ſ. w. Und gleichwohl werden wir durch die vieljährige Gewohnheit nicht gehindert dieſe Bewegungen unſeren Willen gemäs einzurichten. Es muß daher noch eine andere Urſache vorhanden ſein, warum dieſe Bewegungen ſo beſtändig verſchieden ſind.

3) Haupt-

3) Hauptſächlich aber ſcheint mir folgengender Grund unumſtöslich zu ſein. Unſere Seele ſtellt ſich auf einmahl nur eine Idee deutlich vor, und es können in der Seele nicht zwei Gedanken verſchiedener Dinge zugleich da ſein. Nun ſtelle man ſich die Menge derer Theile im menſchlichen Körper vor. Wie viel ſind da nicht Eingeweide wie viel Gefäſſe in denen Eingeweiden, wie viel Nerven, wie viel Muskeln? Die Menge dererſelben iſt ſo gros daß auch der hundertſte Anatomicus nicht einmahl die gröbſten Theile, welche in die Augen fallen auswendig kan. Und dennoch nehmen die Gegner an daß von allen dieſen Theilen eine volkommene deutliche Idee in der Seele vorhanden ſei. Die Seele muß dieſe Theile nicht nur wie die Städte auf einer Landcharte überſehen, ſondern ſie muß ſie auch beleben. Sie muß die gehörige Menge von Feuchtigkeiten mit gehöriger Geſchwindigkeit in die gehörigen Gefäſſe ſchütten, und die Theile ſelbſt mit dem gehörigen Grad der toniſchen Bewegung zuſammenziehen. Die Gegner müſſen alſo annehmen, daß die Seele eine unzehlige Menge von Begriffen ſich alle mit völliger Deutlichkeit vorſtelle, ob ſie gleich nicht durch die Sinne kommen. Durch dieſe Begriffe muß aber die Seele ſo wenig zerſtreuet werden, daß es ſie vielmehr gar nicht hindert auf die durch die Sinne kommende Begriffe acht zu haben, oder die Gedanken

danken gehörig zu ordnen. Man ſetze hierzu die Betrachtung der unendlichen geometriſchen Weisheit, welche die Gegner der Seele zuſchreiben, nach welcher ſie beſtändig die ſchwerſten Aufgaben ohne es zu wiſſen auflößt, und die höchſt zuſammengeſezten Kräfte derer Muskeln zu dem gehörigen Bewegungen genau berechnet. Wer da bedenkt, was vor eine Menge von Muskeln zu einem Sprunge erfordert wird, wie geſchikt die wechſelsweiſe Würkung derer ausdehnenden und biegenden Muskeln, auf einander folgen müſſe, und wie dieſes zu Aufhebung dieſer und keiner anderen Laſt durch unendliche Kleinigkeiten müſſe beſtimmt werden. Der wird nie glauben können, daß der Schöpfer der menſchlichen Seele eine ſolche Weisheit ſolte zugeſtanden haben. Und dennoch übertrift der Menſch hierin auch nicht einmahl die Thiere. Der Floh erreicht durch einen Sprung den gehörigen Ort, die Biene bauet ihr gehöriges ſechsek, und ein jedes Thier braucht ſeinen Körper ohne die gerigſte Schwierigkeit zu allen gehörigen Bewegungen, deren es fähig iſt. Es iſt vergebens daß man ſich hier auf die Gewohnheit, und die daraus und aus dem Gefühl entſtandene Wiſſenſchaft beruft. So bald ein Kind Othem hohlet, ſo weint es, und es hat doch weder von denen Muskeln zum Othemhohlen, noch zur Hervorbringung des Thons einige Kentnis. Der Schmetterling der

der vor 15 Minuten noch ein Püpchen war, fliegt und erhält durch die Flügel ſeinen Körper in der Luft ſchwebend, ob er gleich den Gebrauch ſeiner Flügel erſt erhalten hat. .... Das **Williſiſche** Lehrgebäude erfordert mehrere Ueberlegung. Die Verſuche des **Drelincourt, Perrault, Petit, Ridlei** u. a. daß die Bewegung des Herzens und der Bruſt nach erfolgten Druk des Gehirnleins würklich aufhöre, und nach deſſen Verletzung der Tod gleich erfolge. Hiermit ſtimmt Bohns Verſuch mit denen Hunden völlig überein, und er verſichert auch daß ihm keiner an einer Wunde des Gehirnleins wieder geneſen ſei. Hingegen kan das Leben noch lange dauern, wenn gleich das Gehirn ſehr ſtark verlezt wird, wie **Willis** dieſes an einer Henne erfahren, welcher er einen Nagel durch den Kopf getrieben. Dieſes alles erweiſt, daß das Gehirnlein ungleich nothwendiger zum Leben ſei. Da aber dieſe ganze Theorie auf die Tödlichkeit derer Wunden des Gehirnleins gebauet iſt, ſo werde ich ſo wohl von dieſer Theorie als auch von denen Gedanken des noch ſitſamern **Ridlei** abzugehen gezwungen, indem ich finde, daß nicht nur einige Wunden des Gehirns ſehr plözlich tödlich ſind, ſondern daß auch die Verletzungen des Gehirnleins den Tod nicht allezeit nach ſich ziehen, die Wunden des Rückenmarks aber allezeit tödlich ſind. Ich mache daher den Schlus

daß

daß die Nerven des Herzens, des Magens und derer Eingeweide die zum Leben nothwendig erfordert werden, hauptſächlich aus dem Rückenmark ihren Urſprung nehmen. Ich finde daß von geronnener Feuchtigkeit welche das Gehirn drukt ein ſtark nachlaſſender Puls erfolge. Palezzuo opuſc. ſcient. e filol. V. XIII). Ruiſch erzehlt von einer Wunde durch das Auge; welche tödlich geweſen, und wodurch doch das Gehirnlein nicht verlezt werden können, und eben dergleichen hat ſchon Plinius von denen Elephanten bemerkt. Flammerding gedenkt eines tödlichen Schlagfluſſes in welchem das Blut blos auf der Oberfläche des Gehirns ergoſſen, und in die Kammern deſſelben nichts gekommen war. La Motte führt das Beiſpiel einer tödlichen Schwachheit an, die aus einer im Gehirn ausgeſchütteten Feuchtigkeit, die wie Molken ausgeſehen, entſtanden. Beim Panarollus findet man einen Schlagflus wegen einiger Blaſen welche die Hirnſchwiele zuſammendrukten, und beim Bartholin von einem in Vorderhaupt entſtandenen Geſchwulſt, der das Gehirn drukte. Hingegen finde ich verſchiedene Verletzungen des Gehirnleins, wobei die Leute lange gelebt, woraus man ſehen kan, daß ſie nicht alle tödlich ſind. In denen Geſch. der Königl. Acad. kommt das Beiſpiel eines Knabens vor, deſſen Gehirnlein verhärtet war, ingleichen von einem Knochen in dem

Gehirnlein eines Menſchen der mit der fallenden Sucht behaftet war. **Chirac** durchſchnitte einem Hunde das Gehirnlein, und dieſer lebte noch 24 Stunden. Man ſetze hierzu die häuffigen Geſchichte derer die gar keinen Kopf gehabt, die jungen Hunde beim **Wepfer** bei denen das Herz fortfuhr zu ſchlagen, ob ihm gleich der Kopf abgeſchnitten war. Die Schildkröten des **Redi** die ganzer ſechs Monath ohne Kopf gelebt, die Eidexen die nach abgeſchnittenen Kopfe leben. Die Vögel die wie **Entius** berichtet, nach abgehauenen Kopfe noch herumlauffen. **Albinus** hat eben dieſes erfahren und **Zaar** beſtätigt es an denen Hühnern. **Boile** hat an denen Fliegen bemerkt, daß ſie ſo gar ohne Kopf einander beigewohnt und Eier gelegt, und an andern Inſekten hat es Redi erfahren. An andern kleinen Thierchen iſt der abgeſchnittene und ſchon todte Kopf mit dem Rumpfe wieder zuſammengewachſen und hat der Rumpf noch 5 Monathe gelebt. Ich glaube daher daß man ſatſam einſehen werde, daß zwar wie Gorter will, die Wunden und Fehler des Gehirnleins, gefährlicher ſind als die Wunden des Gehirns, daß ſie aber doch nicht allemahl die Bewegung des Herzens und das Leben gänzlich unterdrücken. Von denen Wunden des Rückenmarks iſts aber kein Zweifel daß ſie nicht tödlich ſein ſolten. Ein Ochſe ſtirbt wie **Galen** berichtet, ſo gleich,

wenn

wenn er an dem erſten Wirbelbein verlezt wird. Die Braſilianer ſchlachten, wie **Dampier** berichtet ihre Ochſen, in dem ſie ihnen ein ſpi- tzes Eiſen in den Nacken ſchlagen, wovon ſie gleich zu Boden fallen. In dem Zodiaco gallic. wird hinzugeſezt, daß dieſe Wunde bis in die Gegend dringe, wo ſich das Rük- kenmark mit dem Gehirnlein vereinigt. Die Hirſche werden wie **Schneider** berichtet, ſehr leicht durch einen einzigen Schlag zwiſchen den Kopf und das erſte Wirbelbein todt geſchla- gen. Hunde und Fiſche ſterben gleich wenn das Rückenmark verlezt wird, und die Katzen wenn man ſie ſtark beim Schwanze zieht. **Schneider** berichtet daß ein plözlicher Tod erfolge, wenn der kopfförmige Fortſaz des Hinterhaupts von denen Wirbelbeinen abgeht, und wie **Mauchard** erzehlt, geſchieht eben die- ſes von einer völligen Verrenckung des erſten und zweiten Wirbelbeins. Wo ich nicht irre ſo können uns dieſe Verſuche genugſam überzeugen, daß man aus dem tödtlichen Aus- gang derer Verwundungen des Gehirnleins, nicht erweiſen könne, daß die Nerven des Herzens allein vom Gehirnlein entſpringen ſolten. So viel wird durch die Verſuche dargethan, daß der gröſte Theil des Nerven- ſafts aus dem Rückenmark, ein geringerer Theil aus dem Gehirnlein, und der allergering- ſte aus dem Gehirn ins Herz komme. v. H.

 10) Haupt-

10. Hauptſtük.

Vom Othemhohlen.

Da in unſeren Tagen ein ſehr heftiger Streit zwiſchen zwei groſſen und berühmten Männern, dieſer Sache wegen entſtanden iſt: und bei ſolchen Streitigkeiten das Publicum die Sache entſcheiden muß. So habe ich von dieſer Sache nur die Boerhaaviſche Theorie in denen folgenden §. allein überſezt, und es ſteht einem jeden frei ſich die Gründe beider Partheien, aus denen in jedermans Händen befindlichen Schriften bekand zu machen. **E.**

a) Das Othemhohlen an ſich.

§. 601.

Aus dem was im folgenden geſagt werden ſoll, wird man einſehen, was das Othemhohlen ſei, und warum es ohne Beihülfe der Seele fortgeſezt werden könne. Die Ordnung erfordert es, daß wir davon handeln: denn obgleich keine Handlung öfterer geſchieht, ſo iſt ſie doch ſehr ſchwer zu verſtehen, insbeſondere weil ſie theils zum Leben nothwendig, theils aber willkürlich iſt, und ſo verſchiedene Werkzeuge zu derſelben gebraucht werden. Sie muß daher ſehr ſorg-

ſorgfältig unterſucht werden, und dieſes wird am bequemſten geſchehen, wenn man die Erſcheinungen und Werkzeuge derſelben betrachtet.

§. 602.

Wenn man die Lunge in der Luft dergeſtalt aufhängt, daß ſie von derſelben auf allen Seiten berührt und gedrukt werden kan, ſo fällt ſie jederzeit zuſammen, ziehet ſich in einen engeren Raum, und wird viel kleiner als ſie in der Bruſt war. Dieſes lehrt die Zergliederung, es geſchieht dieſes aber hauptſächlich durch die zuſammenziehende Kraft der fleiſch Fäſerchen, wodurch die ſchuppigten Abſchnitte derer Luftgefäſſe mit einander verknüpft werden (*).

§. 603.

Wenn man alſo die zuſammengezogene Lunge (§. 602) durch den in dem Obertheil der Luftröhre hineingeblaſenen Wind aufbläßt, ſo wird ſie eben ſo weit ausgedehnt, als dieſes ſonſt in der noch ganzen Bruſt zugeſchehen pflegte. Ja die Ausdehnung wird noch gröſſer, wie dieſes die Erfahrung lehrt (**).

§. 604.

Eben dieſes (§. 603) geſchieht, wenn man der Luſt den Zugang durch die Luftröhre zwar läßt,

(*) Morgagn. Adverſ. I. T. I. f. I. Z.
(**) Veſal. VII. 19. p. 572.

läßt, den Druk der äuſſeren Luft aber wegnimmt oder doch vermindert. Dieſes ſieht man durch Hülfe der Luftpumpe.

§. 605.

Wir machen daraus den Schlus, daß die Lunge ſich ſelbſt beſtändig durch eigene Kraft bemühe, ſich in einen engeren Raum zuſammenzuziehen, als derjenige iſt in welchem ſie ſich in der ganzen Bruſt befindet. Sie muß daher ſo lange der Menſch lebt, in einer wieder natürlichen Dehnung ſein, und ſie muß daher zuſammenfallen und in einen engeren Raum gebracht werden, wenn ſich der Menſch ganz in einem Luftleeren Raum befindet.

§. 606.

Zwiſchen der äuſſeren Haut der Lunge, und dem ganzen Umfange des Bruſtfells (pleura), iſt bei einem geſunden Menſchen keine Luft, die der auſſeren ähnlich wäre. Es iſt alſo nichts vorhanden was von auſſen die Luft drucken könte als das Zwergfell. Da aber die Luft durch die Luftröhre beſtändig einen freien Zutrit hat, ſo iſt ſie innewendig beſtändig vorhanden. Die Lunge wird daher beſtändig durch die innere Luft, etwas mehr ausgedehnt als ſie durch die äuſſere zuſammengedrukt wird, denn der Druk der äuſſeren Luft wird durch das Zwergfell gehindert welches mit denen Ribben und Wirbelbeinen derge-

geſtalt

geſtalt verknüpft iſt, daß ſie nicht ſo ſtark in die Höhle des Oberleibes eindringen kan, als zum Gleichgewicht erfordert wird.

§. 607.

Dieſe wichtige Wahrheit wird durch die Zergliederung (*) völlig erwieſen. Eben dieſes wird beſtätigt, durch die Eintheilung und Wachsthum der Frucht in der Mutter, und des Menſchen auſſer derſelben; durch das Aufblaſen der Lunge; durch die Wunden die bis in die Höhle des Oberleibes dringen, welche verurſachen daß die Lunge ſich zuſammenzieht, und ihre Ausdehnung verhindern, ſie mögen ſich auf einer oder der andern Seite befinden. Am deutlichſten ſiehet man dieſes in dem berühmten Verſuch des Hook an lebendigen Hunden. (**) Denn bei einem unverlezten Oberleibe ſiehet man, daß das Zwergfell gegen den Bauch zu hohl ſei, und mit groſſer Gewalt aufwerz in die Bruſt getrieben werde. So bald durch eine Wunde in dem Oberleib Luft kommt, wird es gleich wieder ſchlaf und ſinkt herunter, es geht von der Bruſt zurük, und macht die Bruſt dadurch gröſſer. Bei einem lebendigen Hunde ſiehet man dieſes hinter dem durchſichtigen Bruſtfell, wenn die übrigen äuſſeren Bedeckungen weggenommen worden, und der Ober-

(*) Veſal. VII. 16. p. 570 571.

(**) ib. V. XIX. p. 478.

Oberleib ſonſt noch ganz iſt, volkommen deutlich (***).

§. 608.

Da nun bei dem Einziehen der Luft dieſelbe in gröſſerer Menge als vorhin, durch die Luftröhre in die Lunge kommt, und dieſe mehr ausdehnt (§. 603), ſo wird ſie ihre natürliche Gewalt überwinden (§. 605), und die Lunge wird ſich alſo in einem leidenden Zuſtande befinden.

§. 609.

Bei den ordentlichen Einziehen der Luft, insbeſondere wenn man es bei einem Schlaffenden betrachtet, ſteigen 1) die Ribben, insbeſondere die neun oberen, mit dem gebogenen Theil gegen die Schlüſſelbeine zu, dergeſtalt in die Höhe, daß man dieſe Bewegung hauptſächlich in der Mitte der Krümmung beobachtet; ſie bleiben aber dabei in ihrer Verbindung mit denen Wirbelbeinen, und mit denen an dem Bruſtbein verwachſenen Knorpeln. Die unteren drei oder viere bewegen ſich zu eben der Zeitſchief unterwerz, rükwerz und etwas heraus, doch dergeſtalt, daß zugleich die ſiebendte, achte neunte und zehnte Ribbe, mit ihren knorplichten Ausſchnitten gleichſam einwerz gezogen werden. 2) Zugleicher Zeit hebt ſich die Bruſt nach und nach bis zum Ende der

(***) ib. VII. 19. p. 571.

der Inſpiration in die Höhe, und wird mit Gewalt auswerzgetrieben. 3) Es wird aber auch zugleich der innere Raum der Bruſt gröſſer, wie man dieſes durch einen Strik meſſen kan, der um die Bruſt herumgelegt wird. Man ſieht eben dieſes mit bloſſen Augen und durch die mechaniſche Betrachtung der Figur, der Lage, der Verbindung, und derer Gelenke derer Ribben, welche gewis hier mit der gröſten Kunſt angelegt ſind. Man ſehe hiervon das nach, was **Borell** erwieſen hat.

§. 610.

Bei eben dieſer Würkung wird das erſt erhabene und hohle Zwergfell flacher gegen unten zu. Dieſes lehrt die Oefnung lebendiger Thiere, (*) und die groſſen Wunden des Bauchs bei Menſchen, die anatomiſche Betrachtung dieſes Zwergfells aber lehrt es, daß dieſe Veränderung der Figur, blos von der Zuſammenziehung ſeiner muskulöſen Fäſerchen abhange.

§. 611.

Da nun ſonſt nichts bei der Inſpiration vorgeht, ſo wird die Urſache derſelben aus denen jezt erklärten Erſcheinungen, insbeſondere durch die erſt beſchriebene Bewegung derer Ribben und des Zwergfells müſſen entdekt werden. Wir müſ-

(*) Veſal. VII. 19. p. 571.

ſen uns daher um die Urſache dieſer Bewegungen bekümmern.

§. 612.

(*) Die zehn oberen knöchernen (**) und nach einem Cirkel erhabenen Ribben, die gekrümmt, und in der Mitte (***) flacher ſind als in denen hervorſtehenden äuſſerſten Theilen (****) werden durch zwei mit Knorpeln verſehene Fortſäze (*****) artikulirt. Dieſes geſchieht 1) in dem knorplichten Gruben (*) welche da wo die Wirbelbeine ſich vereinigen, ſeitwerz und rükwerz in ihnen gegraben ſind, bei dem erſten Wirbelbein aber in dem Körper deſſelben allein. 2) In der knorplichten Vertiefung (**) welche in den der Quere lauffenden Fortſaz derer Wirbelbeine eingeſchnitten iſt. Die ſieben oberen Ribben werden mit dem Bruſtbein (ſternum) vereinigt, in dem ſich zwiſchen beiden ein runder (***) und ſehr elaſtiſcher Ausſchnit von einem Knorpel befindet, und bei der erſten (****) iſt der Winkel den ſie mit dem Bruſtbein macht nach oben zu ſpiz, in der zweiten

(*) id. I. Cap. 16. f, 1. ad 10.
(**) id. ib. f. 3. ac. A.
(***) id. ib f. 1. 2. 3. 4.
(****) id. ib. f. 3. aA.
(*****) id. ib. f. 4. L. M.
(*) id. ib. f. 3. d. Euſtach. T. 44.
(**) id. ib. f 3. b. Euſtach. T. 44.
(***) id. ib. f. 3. BE. Euſtach. T. 43.
(****) id. ib. CAE.

ten iſt es faſt ein rechter Winkel, und bei denen fünf übrigen ein ſtumpfer Winkel, dergeſtalt daß der Winkel den der Knorpel derer Ribben mit dem Bruſtbein oberwerz macht, deſto ſtumpfer iſt je weiter ſich die Ribbe unten befindet. Oder dieſes in die Höhe gehende Stükchen, dringt dergeſtalt in die auf der Seite befindliche Höhlen (*) des Bruſtbeins, daß der Winkel dieſer Vereinigung mit dem Bruſtbein (**) deſto kleiner iſt je höher die Ribbe iſt. 3) Die ſechſte, ſiebendte und achte Ribbe, vereinigt ihre knorplichte Bogen in ihren äuſſerſten Theilen, die ſich einander näheren und vereinigen, und gegen die unteren Theile des Bruſtbeins zulauffen. Sie verwachſen aber auch unter ſich, indem ſich ihre breite knorplichte Fortſäze unter einander vereinigen. (*) Die beiden unteren Ribben (**) manchesmahl auch wohl die drei unteren, welche nur einen hinteren Fortſaz haben, vereinigen ſich durch ein Gelenk nur mit einer Höhle, in dem Körper des einen Wirbelbeins. Und ſie erreichen mit ihren faſt flechſigten Knorpeln das Bruſtbein nicht, ſondern ſie verbinden ſich mit dem Zwergfell und denen Knorpeln derer benachbarten Ribben und verſchwinden. Es iſt daher glaublich daß ſie dazu dienen das Zwergfell zu

 richten,

(*) id. ib. f. 7. puxyza.

(**) id. ib. f. 1. ganz forne.

(*) Euſtach. T. 35. 43.

(**) id. T. 44. 45.

richten, gleichmäſſig zu unterſtützen, und es vorwerz und unterwerz zu ziehen.

§. 613.

Die zwiſchen denen Ribben liegenden äuſſeren Muskeln (*) (muſculi intercoſtales externi), entſpringen aus dem unteren Rande der oberen Ribbe, ſie ſteigen ſchief vorwerz herunter, und verbinden ſich mit dem oberen Rande der nächſt folgenden Ribbe, dieſes geſchieht zwiſchen allen Ribben ſo wohl zwiſchen denen wahren als falſchen. Die inneren (**) entſpringen aus dem unteren Rande der oberen Ribbe, in einer Entfernung von denen Seiten derer Bruſtwirbelbeine, ſie ſteigen ſchief rükwerz herab, durchkreuzen die vorigen, und vereinigen ſich mit dem oberen Rande derer nächſtfolgenden unteren Ribbe in dem ganzen mit Knochen und Knorpeln umgebenen Raume bis an das Bruſtbein.

§. 614.

Aber auch der Subclavius (***) entſpringt von der unteren Helfte des Schlüſſelbeins, da wo es ſich mit dem Schulterwirbelbein vereinigt mit fleiſch Fäſerchen, geht ſchief vorwerz, und

(*) Veſal. II. T. 8. DD. Euſtach. 24. 32. 39. 40.

(**) ip. ib. EE. Euſtach. T. 19. 33. 35.

(***) Spigel I. VI. T. XVIII. dFC. Euſtach. T. 32. 29. 18. 24. 28. T. 35. 17. 15. 22. 25.

und endigt ſich in dem oberen Rande der erſten Ribbe neben den Bruſtbein.

§. 615.

Wenn nun dieſe Muskeln (§. 613. 614) ſich alle zuſammenziehen, ſo wird die erſte Ribbe durch die Gewalt des Subclavii feſt gehalten, und ſie iſt ſchon an ſich durch die Gelenke feſte genung. Die neun folgenden Ribben, werden in die Höhe gehoben, und auswerzgedrehet, insbeſondere in der Mitte derer Bögen, doch dergeſtalt daß ſie parallel bleiben. Die knorplichten Abſchnitte welche ſich ſtark widerſetzen werden niedergedrukt, und die Weite der Bruſt wird auf dieſe weiſe anſehnlich vermehrt.

§. 616.

Wenn ſich das erſt beſchriebene Zwergfell (§. 86. α) zuſammenzieht und flach wird, ſo wird dadurch die Bruſt ſehr erweitert, der Bauch aber zuſammengepreßt, die vorderen Knorpel derer falſchen Ribben werden einwerz und gegen die Wirbelbeine gezogen, die zwei unteren falſchen Ribben, etwas herunter gezogen, die Bauchmuskeln (§. 86. β) ausgedehnt und vom Zwergfell überwunden. Wenn aber die muskulöſen Fäſerchen deſſelben nachlaſſen, ſo reißt die elaſtiſche Gewalt des Herzbeutels und des Mittelfells (mediaſtinum) das convexe Zwergfell gegen die Kehle in die Höhe. Hierzu hilft die zuſammen-

ſammenziehende Kraft der Lunge durch die Meſochondriſche Muskeln der Luftröhre, und derer Zweige derſelben, ingleichen der Mangel der Luft in der Höhle der Bruſt.

§. 617.

Es ſcheint daß dieſe Muskeln allein das zum Leben erforderliche Einziehen der Luft bewerkſtelligen. Die zwiſchen denen Ribben befindliche empfangen ihre Nerven (*) von denen Rückennerven. Das Zwergfell aber empfängt die ſeinigen von denen Wirbelbeinnerven (**) denen Zwergfellsnerven (***), und denen Nerven zwiſchen den Ribben (****).

§. 618.

Wenn daher die innere Höhle der Bruſt gröſſer wird, ſo iſt nichts zwiſchen dem Bruſtfell (pleura) und der Lunge vorhanden, was dieſelbe drucken ſolte, die Luft dringt daher durch die Luftröhre hinein und dehnt ſie ſo lange, bis ſie wieder an das Bruſtfell (§. 604) und das Zwergfell genau anſchlieſſen, und auf dieſe Weiſe, verrichtet ſie alles was (§. 197. 200. 2) iſt geſagt worden.

§. 619.

(*) Vieuſſen de Cerebr. T. XXVII. Cc.
(**) Willis de Cer. T. IX. XTM. Vieuſſen Neur. T. 28. l.
(***) Vieuſſen Neur. T. 24. φ.
(****) id. ib. T. 23. 58.

§. 619.

Wenn dieſes (§.618) alles bleibt, ſo würkt die Luft in die Lunge mit eben ſo groſſer Gewalt als die Bruſt widerſteht, daher muß die Lunge ruhen. Dadurch wird aber der Umlauf des Bluts durch die Lunge gehindert, und es kommt weniger Blut ins linke Herz und daher auch weniger zum Gehirnlein und deſſen Nerven. Das Schlagaderblut wird auch in die zwiſchen denen Ribben befindliche Muskeln und das Zwergfell weniger würken. Es werden daher alle Urſachen die die Bruſt erweiteren, geſchwächt. Die Elaſticität derer knorplichten Abſchnitte wird daher die Ribben wieder niederdrucken, wozu die muskulöſen Fäſerchen (*) nicht wenig beitragen, die innerhalb der Bruſt, von der Seite des Bruſtbeins entſpringen, und welche ſich in dem knöchernen Ende und in denen Knorpeln derer wahren Ribben endigen. Hierauf ſtellen ſich die aus einander gedehnten Fäſerchen des Bauchfells und deren Bauchmuskeln wieder her, ſie drücken die Eingeweide und treiben das ſchlaffe Zwergfell aufwerz in die Bruſt. Die Bruſt wird enger, die Luft wird aus der Lunge herausgetrieben, man exſpirirt. Es geſchieht hierbei alles was §. 618 iſt geſagt worden. Insbeſondere wird durch dieſe beide Handlungen (§. 618. 619) die Bewegung des Bluts durch die Lunge vermehrt und erhalten.

§. 620.

(*) Bidloo. T. 26. F. 1, BB.

§. 620.

Da nun eben hierdurch (§. 619) die Bewegung des Bluts vermehrt wird, ſo fließt es häuffiger und ſtärker zum Gehirnlein und zu denen Muskeln. Die Urſachen ſind alſo wieder vorhanden, warum ſich die Muskeln zwiſchen denen Ribben und das Zwergfell zuſammenziehen müſſen, und es erfolgt das Einothmen. Und wir haben alſo die wahre im Körper vorhandene, und hinlängliche Urſache dieſer wechſelsweiſen und zum Leben nothwendig erforderten Bewegung angegeben.

§. 621.

Auſſer dieſen nothwendigen Urſachen des Othemhohlens, ſind auch noch andere wilkürliche vorhanden, und an denen Ribben befeſtigt, wodurch die Bruſt gewaltſam ausgedehnt und verengert werden kan. Obgleich die erſten zu anderen Verrichtungen beſtimmt ſind, ſo dienen ſie doch auch hierzu in dem ſie zu derſelben determinirt werden. Denn zuerſt iſt hier der erſte Scalenus (*), der fleiſchigt von dem vorderen Theile des Querfortſatzes des zweiten dritten und vierdten Wirbelbeins des Halſes entſpringt, ſchief vorwerz herabſteigt, und mit ſeiner Flechſe an der erſten Ribbe befeſtigt wird. Ferner der zweite Scalenus, (**) der von der Seite des Quer-

(*) Veſal. II. T. VIII. C. Euſtach. T. 37. 38. 39.
(**) Veſal. T. XIV. M. Euſtach. T. 37. 38. 39.

Querfortſatzes des zweiten, dritten und vierdten Halswirbelbeins entſpringt, herabſteigt, flechſigt wird, über die erſte Ribbe weglauft, und ſich mit der zweiten und dritten vereinigt. Ferner der dritte Scalenus (*), welcher von der vorderen Seite des Querfortſatzes des zweiten, dritten, vierdten, fünften und ſechſten Wirbelbeins des Halſes entſpringt, und mehrentheils ſich mit der erſten Ribbe vereinigt. Denn durch Hülfe dieſer Muskeln können die drei oberen Ribben in die Höhe gehoben, unterſtüzt und befeſtigt werden, damit nicht die Gewalt derer Muskeln zwiſchen denen Ribben, bei ſtarken Einothmen unterwerz beſtimmt werde. Man wende uns nicht ein, daß durch die Gewalt derſelben vielmehr der Hals gebogen und herumgedrehet werde: denn wenn ſie zuſammen würken, und der Hals durch Hülfe ſeiner richtenden Muskeln, durch den Spinalem colli (**) den tranſverſalem collii (***) die iterſpinales colli (*) den longiſſimum dorſi (**) und den ſemiſpinatum (***) die zuſammen würken, und den Hals beſtimmen, befeſtigt wird: ſo müſſen die Ribben nothwendig durch die Würkung des Scalens in die

(*) id. ib. N. Euſtach. T. 38. 39.

(**) Cowp. app. ad Bidl. f. 39. II.

(***) id. ib. K.

(*) id. ib. LL.

(**) Veſal. II. T. XII. N. T. XIII.

(***) id. ib. T. XIII. K

die Höhe gehoben werden. Es iſt auch mehr als zugewis, daß dieſes alles bei einem ſehr gewaltſamen Othemhohlen geſchehe. Vierdtens iſt der vordere kleine ſerratus (*), der von dem Raben Fortſatze der Schulter fleiſchigt entſpringt, vorwerz ſchief herabſteigt, breiter und dünner wird, und ſich endlich mit dem knöchernen vorderen Theile der zweiten dritten, vierdten und fünften Ribbe mit fleiſch Fäſerchen vereinigt. Fünftens der gröſſere vordere ſerratus (**) der von dem Grunde der Schulter fleiſchigt, breit und dicke entſpringt, vorwerz ſchief herabſteigt, (***) und ſich mit denen acht oberen Ribben durch gleichſam eingeſchnittene fleiſchigte Theile vereinigt, derer die zwei drei, vier oder auch wohl fünf unteren, ähnliche Fortſätze (****) des äuſſeren ſchiefen Bauchmuskels zwiſchen ſich haben. Denn wenn die Muskeln der Schulter, der Trapetius (*), der Rhomboides (**), der aufhebende (levator) (***) die Schulter die oberwerz und hinter-

(*) Veſal. II. T. V. L. Tab. IV. K. Euſtach. T. 32. 35.

(**) id. ib. T. IV. l. T. V. m Euſtach- T, 28. 30. 31. 32. 33. 36.

(***) id ib, Tab. II. OOO.

(****) id. ib. ppp. Euſtach. T. oo.

(*) id. ib. T. IX. EKGII. Euſtach. T. 29. 31. 34.

(**) id. ib. T. X. GHIK. Euſtach. T. 29. 34.

(***) id ib. C. Euſtach. T. 32. 36.

hinterwerz unbeweglich iſt, feſt halten, ſo werden alle Ribben von der zweiten bis zur achten durch die Würkung beider ſerratorum gewaltig in die Höhe gezogen, wie wir dieſes deutlich bei ſehr ſtarken Einothmen gewar werden. Sechſtens von hinten zu, der hintere obere ſerratus, (*) der flechſigt von denen Zacken derer zwei unteren Wirbelbeine des Halſes und derer drei oberen Wirbelbeine der Bruſt entſpringt, ſich mit fleiſchigten Zacken an der Krümmung der zweiten dritten und vierdten Ribbe endigt, und dieſelben in die Höhe hebt. Siebendtens hilft hierzu der untere hintere Serratus (**), welcher von denen Zacken derer Lendenwirbelbeine, oft auch von denen Wirbelbeinen der Bruſt entſpringt, und ſich durch Fäſerchen die gleichſam Finger vorſtellen, faſt mit der Mitte des Bogens der neunten zehnten eilften Ribbe und dem Ende der zwölften vereinigt. Denn weil die Fäſerchen dieſes Muskels von unten heraufſteigen, ſo zieht er dieſe lezten Ribben auswerz, niederwerz und rükwerz, erweitert die Bruſt und verhindert, daß dieſe Ribben nicht durch das Zwergfell einwerz gezogen werden, und den inneren Raum der Bruſt kleiner machen.

§. 622.

Wenn der äuſſere und innere ſchiefe Muskel

(*) Veſal. ib. T. XI. F. Euſtach. T. 36.
(**) Veſal. II. T. XI. A. Euſtach. T. 36.

kel nebſt den geraden (§. 86. b. a. d) die insge-ſamt die Ribben nieder drücken, die Bruſt ver-engeren, und dem vorderen untern Serrato wi-derſtehn, wie aus ihrer Verbindung leicht einzu-ſehen iſt, mit der Würkung des ſacrolumbaris (*) übereinſtimmt, ſo wird dadurch die gewalt-ſame Auslaſſung der Luft ungemein befördert, und der Bauch zugleich durch den Quermuskel verengert. Sonſt iſt die Würkung des ſacro-lumbaris ſehr zuſammengeſezt, und kan faſt nicht deutlich allein aus einander geſezt werden. Er beſteht aus einer Reihe von zarten muskulöſen Fäſerchen, die von denen der Quere lauffenden Fortſätzen derer Lendenwirbelbeine und ihrer Zac-ken entſpringen, hernach in die Höhe ſteigen ſich in denen Ribben endigen, und mit ande-ren fleiſch Fäſerchen (**) vereinigen, die aus de-nen Ribben ſelbſt herausgehen.

§. 623.

Bei denen Weibsperſonen iſt das Bruſt-bein weiter heruntergedruckt, die Schlüſſelbeine ſind gerader, die Bruſt enger, vorne flacher. Die oberen knorplichten Abſchnitte werden ehr in Knochen verwandelt als die untern. Daher geſchieht es daß wenn ſie Einothmen, das Bruſt-bein in die Höhe und ſchief auswerz gekehrt wird, und

(*) Veſal. II. T. XII. LΔ. M. M. T. XI. Q. Euſtach. 39. 25. 22.

(**) Steno ſpec. Myol.

und ſich die ganze Bruſt gleichſam erhebet. Sie können daher auch bei aufgetriebenen Leibe frei Othemhohlen.

§. 624.

Es iſt gewis daß die Muskeln, welche zum Othemhohlen dienen, und von dem Willen abhangen, weit gröſſer und ſtärker ſind als diejenigen welche ſich nothwendig bewegen. Daher kommt es, daß die Gewalt derer erſteren die zum Othemhohlen erforderliche wechſelsweiſe Bewegung vermehren, vermindern und ganz zurük halten kan.

§. 625.

Hieraus kan man einſehen, 1) daß nicht zwei phiſiſche Augenblicke bei einem lebendigen Menſchen vorbeigehen, worin die Gefäſſe der Lunge eben die Figur, Weite und Würkung beſitzen ſolten. 2) Ferner daß hier ein Antagonismus derer Muskeln vorhanden iſt, ohne einen Antagoniſten. 3) Jngleichen daß hier eine entgegengeſezte Würkung zwiſchen der Würkung des flüſſigen Weſens ſei, welches die Muskeln bewegt, und zwiſchen dem Widerſtande der einfachen Elaſticität derer feſten Theile. 4) Es iſt daher nicht nöthig um die wechſelsweiſe Bewegung derer Theile zu erklären, daß man annehme, die Feuchtigkeiten würkten wechſelsweiſe. Es iſt genung die Würkung, wenn ſie vorhanden iſt, in

einem Theile anzunehmen. 5) Man kan durch den Willen die Gewalt und Urſache des Othemhohlens zurükhalten, die Bewegung des Herzens kan man aber nicht unterbrechen; die Urſache der Bewegung des Herzens iſt daher ſtärker und beſtändiger, ihre Würkung geſchieht öfterer. Es iſt aber doch eine gewiſſe Verhältnis zwiſchen dem Puls des Herzens und dem Othemhohlen. Was vor Geſetzen folgen aber beide? 6) Man ſiehet auch hieraus die Nothwendigkeit, der Wiederhohlung derer Schläge des Herzens und der Reſpiration. Wie lange kan beides wohl ohne Schaden des Lebens beſtehen, ohne wiederhohlt zu werden? 7) Warum geſchieht das Othemhohlen bei aſthmatiſchen Zufällen in der Lungenenzündung, nach ſtarken Laufen und beim Todeskampf, mit denen nothwendigen und wilkürlichen Muskeln, die zu einerlei Handlung beiderſeits gewaltig würken, ſo daß ſich der Hals, die Schulter, die Bruſt, die unteren Ribben und der Rücken, ganz deutlich dabei bewegen? 8) Warum geſchieht bei volkommener Geſundheit, wenn der Körper ruht, das Othemhohlen ſo langſam ruhig und ſtille, daß man es kaum merkt, da doch in zwiſchen der Umlauf derer Säfte ohngehindert fortgeſezt wird. 9) Warum wird die Bewegung des Bluts durch alle Gefäſſe durch Huſten, ſeufzen und geſchwinderes Othemhohlen, vermehrt? 10) Warum geſchieht das Einothmen zuerſt, und die Heraustreibung der Luft zulezt? 11) Warum

Warum klopfen bei Sterbenden die Blutadrigehöhlen (ſinus venoſi) die Herzensohren und das Herz noch lange nachher, nachdem das Othemhohlen ſchon aufgehört? 12) Und wie geht es zu daß die gar zu ſchwere, zu leichte, zu feuchte, zu trockene, zu warme und kalte Luft ganz ungeſchikt iſt das Othemhohlen fortzuſetzen und das Leben zu erhalten? Eben dieſes bemerkt man auch von einer gar zu ſehr zuſammengedrukten und verdünnten Luft, ingleichen von einer ſolchen die in einem engen Raum nicht oft genung erneuert wird.

1) Weil die Blutgefäſſe der Lunge um den zelligten Bau derſelben herumgeſchlungen ſind, ſo müſſen ſie bei jedesmahligen Othemhohlen ſich in ihrer Lage änderen. Da nun das Othemhohlen beſtändig wechſelsweiſe fortdauert; ſo muß ſich auch die Lage und Figur derer Gefäſſe beſtändig änderen. 2) Ein jeder Muskel hat eine Art einer beſtändigen nothwendigen Spannung, und er bemühet ſich daher ſo lange wir leben beſtändig, kürzer zu werden und zu würken. Damit nun die Bewegung des Theils, woran er befeſtigt iſt, nicht würklich erfolge, ſo iſt es nöthig daß dieſe Bewegung durch einen entgegengeſezten Muskel gehindert werde. Dergleichen Muskeln, die die Würkung des andern hindern, heiſſen Antagoniſten. Die zwiſchen denen Ribben befindliche Muskeln, haben keinen ſolchen Antagoni-

tagoniſten, an ſtat deren aber ſind die Knorpel derer Ribben, welche gedrukt werden wenn ſich die Muskeln zwiſchen denen Ribben zuſammenziehen, und ſich daher wiederherſtellen ſo bald die Muskeln zu würken aufhören, dadurch aber die Ribben wieder niederdrücken. 3) Die übrigen Muskeln halten deswegen mit ihren Antagoniſten das Gleichgewicht, weil ſie beiderſeits vom Blut und Nervenſaft angefüllt werden. Nun iſt bei denen Muskeln zwiſchen denen Ribben der Antagoniſt ein Knorpel, der blos ſeiner Elaſticität nach würkt. Es iſt daher nicht allemahl nothwendig daß der Nervenſaft durch ſeinen Einflus das Gleichgewicht mit denen Muskeln halte. 4) Dieſes kan manchen ſehr ſeltſam ſcheinen. Denn die Phiſiologi lehren, daß alle wechſelsweiſe Bewegung von dem abwechſelnden Einflus des Nervenſafts abhängt, welcher bald dieſen bald jenen Muskel aufbläßt. Das iſt an alle denen Orten wahr wo Muskeln vorhanden ſind, welche einander das Gleichgewicht halten. Wo aber ein feſter Körper mit einem Muskel das Gleichgewicht hält, da läßt ſich dieſer Saz nicht anbringen. Das Herz und Gehirn treiben ihre Feuchtigkeiten mit gleicher Gewalt in alle Muskeln des menſchlichen Körpers, und dehnen dadurch alle Muskeln mit gleicher Gewalt. Die Muskeln zwiſchen denen Ribben werden daher von dem Herzen nicht ſtärker gedehnt, als ein jeder anderer

derer Muskel. Dieſe Muskeln heben die Ribben in die Höhe, die Elaſticität derer Knorpel widerſteht dieſer Bewegung. So lange der Einflus des Nervenſafts ſtärker iſt als die Gegenwürkung derer feſten Theile, ſo lange leidet die Elaſticität derer Ribben Gewalt, und ihre Würkung beſteht bloß in der Gegenbemühung. Da aber die Bruſt durch die Würkung derer Muskeln zwiſchen denen Ribben unbeweglich erhalten wird, ſo bleiben alle Gefäſſe in der Lage, die Lunge verliert ihre Kraft und die Muskeln verlieren einen Theil des in ſie flieſſenden flüſſigen Körpers. Hierauf werden die Ribben durch ihre eigene Elaſticität niedergedrukt, ohne die geringſte Beihülfe des Nervenſafts. Es iſt daher zum Antagonismo genung, daß auf der einen Seite ein Muskel vermöge des einflieſſenden Nervenſafts, auf der andern aber ein feſter elaſtiſcher Theil würke. 5) Daß eine gewiſſe Uebereinſtimmung zwiſchen der Bewegung der Lunge und des Herzens ſei, hat **Boerhaave** durch viele Verſuche beſtätigt. Man kan dergleichen am beſten an einem nüchtern ruhig ſitzenden Menſchen anſtellen, deſſen Gemüth ruhig iſt. Bei demſelben kan man durch eine gute Uhr die Anzahl derer Pulsſchläge beſtimmen die in einer Stunde geſchehen. Dieſe ſind bei einem geſunden Menſchen 3600, bei einem Fieberpatienten aber ſechs bis acht tauſend. So oft aber der

Puls ſchlägt, ſo oft zieht ſich auch das Herz zuſammen. Wenn man nun die Luft ſehr langſam einzieht und wieder von ſich läßt, ſo verſtreicht eine Zeit, welche man mit der Uhre meſſen kan. Bei geſunden Menſchen geſchehen wärend des Einziehens und Heraustreibens der Luft acht Pulsſchläge. Man kan daher leicht berechnen, wie viel wärend dieſer Zeit Blut aus dem Herzen in die Lunge übergeht. Hält man die Luft ruhig zurük, ſo wird der Puls etwas ſchneller, im folgenden Augenblik aber wieder langſamer, fährt man fort den Othem zurük zu halten ſo hört er gar auf. Es wird alſo die Würkung des Herzens bei verminderten Othemhohlen geſchwächt. Man merke ſich bei einem ſchlafenden Kinde, die Anzahl derer Pulsſchläge und deſſen Verhältnis zum Othemhohlen. Man wecke das Kind auf, ſo wird man ſo gleich finden, daß der Puls geſchwinder ſchlägt. 6) Auf die Frage wie lange man dieſe Lebensbewegung unterdrücken könne, kan wie **Boerhaave** erinnert doppelt geantwortet werden, nachdem nemlich gefragt wird. Einmahl kan man fragen, wie lange man die Luft bei offener Luftröhre zurükhalten könne, und wie lange dieſes bei verſchloſſener Luftröhre möglich ſei. **Boerhaave** hat hiervon viele Erfahrungen angeſtellt. Er hat ſehr wenig Luft eingezogen und zurükbehalten, und hat gefunden daß das Leben in dieſem Zuſtande nicht

lange

lange dauern könne. Denn die Luft dehnt ſich in der Lunge aus, und thut ihrer Elaſticität nach eben die Würkung, welche ſonſt vom Druk derſelben zu erfolgen pflegte. In dieſem Zuſtande muß der Menſch nothwendig ſterben. Wie viel Zeit aber bei beiden Umſtänden erfordert werde, wenn der Tod folgen ſoll, muß aus der Menge des Bluts, der Stärke der Perſon, und ſelbſt der Gewohnheit beſtimmt werden, und es läßt ſich alſo davon nichts algemeines behaupten. Daß hierbei vieles auf die Gewohnheit ankomme, ſieht man deutlich an denen Tauchern und Perlfiſchern, die es ziemlich lange unter dem Waſſer aushalten können ohne Luft zu ſchöpfen. So viel kan man aber aus der Struktur der Lunge beſtimmen, daß man es länger aushalten könne, wenn man vorher die Luft ſtark eingezogen als wenn man ſie von ſich gelaſſen hat. Denn im lezten Fall ſind die Gefäſſe der Lunge ſtärker zuſammengefallen, und der Umlauf des Bluts durch dieſelbe wird daher mehr gehindert. 7) Je gröſſer der Widerſtand bei denen Bewegungen iſt, deſto gröſſer muß die Kraft werden. Bei aſthmatiſchen Leuten iſt in der Lunge ein Krampf, der die Gefäſſe zuſammenzieht, und daher die Bewegung des Bluts hindert. Es muß daher die Gewalt welche die Bruſt erweitert gröſſer werden. Dieſes geſchieht aber wenn die wilkürlichen Muskeln mit würken. Wenn bei Sterben-

den das Blut anfängt zu ſtocken und zugerinnen, ſo muß die Bewegung deſſelben vermindert werden. Eben dieſes erfolgt auch bei einer Lungenenzündung. Was iſts daher Wunder, wenn in allen dieſen Fällen, die wilkürlichen Muskeln mit würken, und daher die Bruſt mit groſſer Gewalt bewegen. 8) Wenn die Lunge ſich langſam und gleichmäſſig bewegt, ſo können wir ſicher daraus ſchlieſſen daß das Blut in ſeiner Bewegung nicht gehindert werde. Es iſt daher ein Zeichen einer guten Geſundheit. 9) Oft will das Blut nach geöfneter Ader nicht recht flieſſen, man darf den Patienten als denn nur huſten laſſen, ſo wird das Blut auf einmahl wieder zu ſpringen anfangen. Man ſieht daher augenſcheinlich daß die Bewegung des Bluts, durch die Bewegung der Lunge gröſſer werde. Die Urſache dieſer Begebenheit läßt ſich leicht beſtimmen, wenn man den Othem von ſich läßt, ſo fallen alle Blutadern der Lunge zuſammen und drücken daher ihr Blut ſtärker in die Lungenblutader, und in die linke Herzenskammer. Es kommt aber aus dieſer durch die Aorta in den ganzen Körper. Muß nicht daher die Menge des aus dem Herzen in den Körper geſprizten Bluts, unter dieſen Umſtänden gröſſer werden. Nun muß ſich eine Feuchtigkeit deſto geſchwinder bewegen, je mehr deren in einer gegebenen Zeit durch einen Kanal fließt, was iſts daher wunder, daß auch

die

die Geſchwindigkeit des Bluts dadurch gröſſer werde. 10) Weil die Luft beim Othemhohlen ihrer Schwere nach würken muß. Dieſes aber nicht möglich iſt, ſo lange das Gleichgewicht derſelben erhalten wird: ſo mußte dieſes zuerſt gehoben werden. Dieſes könte aber nicht geſchehen, wenn nicht die in der Bruſt befindliche Luft in einem weiteren Raum ausgebreitet würde. Und wie wäre dieſes möglich ohne die Bruſt zu erweitern? Man ſiehet alſo leicht ein, daß die Erweiterung der Bruſt, das erſte bei dem Othemhohlen ſein mußte. 11) Weil bei Sterbenden das Blut von denen äuſſeren Theilen einwerz getrieben wird, ſo dringt es häuffiger zum Herzen und verurſacht daher ſchon nach dem das Othemhohlen aufgehört, daß die Herzensohren noch ſchlagen. 12) So bald die Luft unfähig wird die Lunge gehörig auszudehnen, ſo bald iſt es auch um das Leben geſchehen, das geſchieht aber wenn ſie zu ſchwer und zu kalt iſt. Denn die ſchwere Luft drukt zu ſtark, dehnt daher die Lunge zu ſtark aus, und drukt die Gefäſſe derſelben zuſammen. Die kalte Luft thut eben dieſes, und über dem verurſacht ſie eine gar zu ſtarke Verdickung des Bluts in der Lunge, wodurch die Bewegung deſſelben nothwendig gehindert werden muß. Die gar zu dünne Luft, iſt nicht fähig die Lunge gehörig auszudehnen, und die gar zu warme macht daß die Wärme des Bluts in der Lunge

zu

zu gros wird. Es dehnt ſich daſſelbe daher zu ſehr aus, und verhindert alſo die Zuſammenziehung des Herzens, folglich den Kreislauf des Bluts.

b) Von der Stimme, vom Reden, Singen, Lachen, Huſten, u. ſ. w.

§. 626.

Hieraus kan man nun deutlich zeigen, wie es mit der menſchlichen Stimme zugehe. Dieſes iſt ein Schall der bei Heraustreibung der Luft gebildet wird. Es wird daher hervorgebracht, wenn die Luft herausgetrieben wird, welche in der ganzen inneren Höhle der Lunge befindlich iſt. Dieſes geſchieht durch die Urſachen welche die Bruſt verengern (§. 619. 622), und die Luft ſelbſt wird in die Luftröhre in die vordere glockenmäſſige Kammern (ventriculos campaniformes) (*) und hierauf in den Obertheil der Luftröhre (**) hineingetrieben. Hier wird die Bewegung durch die Enge des Weges und durch den zitternden wiederſchallenden Thon der durch die zurüklauffende Nerven erregt wird (***) gröſſer. Die

(*) Morgagn. Adv. 1. p. 13. 14. T. 2. f. 2. hh. f. 3. aa. f. 4. Euſtach. T. 42. f. 11.

(**) Caſſer. de voc. org. T. XIII. f. VIII. CEEDC. f. 9. D. Morgangn. Adverſ. 1. p. 13. 14 15.

(***) Veſal. XII. 19 p. 591.

die Luft ſtoßt an einen elaſtiſchen zitternden Kör-
er und wird daher in eine ſchwingende Bewe-
ung verſezt, und verurſacht den Thon, wie die-
s die Naturlehrer erwieſen.

§. 627.

Wenn aber die Luft aus der engen Luftröh-
herausgeht, und in die Höhle (*) des mit ei-
er Haut umgebenen Mundes (**) und der Na-
(***) kommt, und durch dieſe Theile durch-
eht, ſo wird der Schall geändert, nachdem die-
lben glatter, rauher, offener, mehr verhin-
ert oder verſchiedentlich figurirt ſind. Die-
s erweiſen diejenigen welche die Lehre vom
challe inne haben.

Zum Reden wird nothwendig erfordert, daß
der Weg durch die Naſe und den Mund offen
ſei. Iſt einer von dieſen verſchloſſen ſo en-
dert ſich die Stimme ſo gleich. Man darf
nur die Naſe zuhalten um dieſes zu verſuchen.
Der Thon wird ſich ändern, ſo bald der Luft
der Ausgang durch die Naſe nicht mehr ver-
ſtattet wird. Beim Schnupfen und böſen
Hälſen ändert ſich die Stimme aus keiner an-
dern Urſache als weil die Oefnung aus dem
Munde nach der Naſe zu, durch die von dem
Catarrh

(*) Caſſer. ib. T. I. f. 2. EE. Valſalv. T. 4. II.
(**) Cowp. app. ad Bidloo f. 8. Valſalv. T. 4. V. T.
(***) id. ib. O. Valſalv. T. 4. QQ.

Catarrh angeſchwollenen Theile enger gemacht wird. Da nun die Gaumendecke dieſe Oefnung erweitern und verengern kan, ſo ſieht man leicht daß dieſe ſehr viel zur Stimme beitrage. Die Alten ſchrieben dem Zapfen das meiſte bei Bildung der Stimme zu. Dieſer Meinung hat ſich ſchon in vorigen Zeiten Fallop widerſezt, und in unſern Tagen iſt ſie vom Tawri und Schelhammer beſtritten worden. Man ſieht leicht daß die Meinung derer Alten nicht beſtehen könne wenn man bedenkt, 1) daß die Oefnung des Gaumens durch den Zapfen nicht vermindert noch vermehrt werden könne; weil nun dieſe Oefnung ſehr vieles zur Bildung der Stimmen beiträgt, ſo kan der Zapfen die Stimme nicht ändern. Ja er iſt nicht einmahl das Hauptwerk bei Verengerung der Ritze der Luftröhre. Dieſes geſchieht wie wir oben gehört haben durch ihre eigene Muskeln. 2) Iſt der Zapfen ſelbſt ein weicher Körper, und daher keiner ſchwingenden Bewegung fähig. Es kan alſo der Schall durch dieſen weichen Körper ſo wenig vermehrt und die Stimme gebildet werde, als dieſes durch Thon und Wachs möglich iſt. 3) Findet man würklich Beiſpiele, wo der Zapfen iſt verlezt worden, ohne, daß die Stimme dadurch iſt geändert worden. Rau hat zwar wie Morgagni anführt viele Beiſpiele die das Gegentheil erweiſen könten. Bei denen wo er den Zapfen ganz weggeſchnitten,

ken, iſt die Stimme undeutlich geworden, und bei andern denen er nur einen Theil abſchnite ward die Stimme gebrochen. Allein es kommen täglich Beiſpiele vor, die uns vom Gegentheil verſichern und es kan ſein, daß bei denen Kranken des Rau, zugleich die Gaumendecke verlezt geweſen iſt. Wenn die Gaumendecke iſt zerfreſſen worden, ſo iſt die Stimme faſt ganz verlohren gegangen, wie Foreſt berichtet. Sie iſt wiederhergeſtelt worden, wenn man den Verluſt der Gaumendecke und des Knochens, durch ein Blech erſezt hat. Bei Weibsperſonen iſt der Gaumen weniger gewölbt und die Stimme daher auch ſchwächer. **Boerhaave** führt ein merkwürdig Beiſpiel zur Erläuterung dieſes Sazes an. Einem vornehmen Mann war durch ein veneriſches Geſchwür die Gaumendecke verlezt worden. Die Stimme ward daher verderbt und unangenem. Es ging alſo bei dieſer Perſon zu viel Luft durch die Naſe verlohren. Solte dieſer erſezt werden, ſo mußte man die Naſe enger machen. Dieſes geſchahe am bequemſten, wenn man ſie mit den Fingern zuſammendrükte. Durch dieſes Mittel ward dem Fehler in der Rede würklich abgeholfen. Könte nun nicht eben dieſes durch einen Körper geſchehen, der in die Naſe geſchoben würde, und die innere Höhle deſſelben enger machte.

§. 628.

§. 628.

Da nun die knorplichten Seiten, welche die Aritänoidiſchen Knorpel genant werden, welche an denen glatten Köpfen des Ericois durch ihre Vertiefung verknüpft ſind, mit ihrer öhligten Feuchtigkeit ſchlüpfrig gemacht werden, und durch ihre Verbindung die Ritze bilden; dieſe Ritze auf unzehlige Weiſe öfnen und enger machen können, nach dem die hier liegende Muskeln würken (§. 194); ſo kan man die Verſchiedenheit der Stimme, ihre Feinheit und Grobheit daher leicht erklären Denn dieſes hängt von denen ſchnellen oder langſamen Schwingungen ab. Dieſe werden aber geſchwinder, wenn der Weg enger und die Geſchwindigkeit der bewegten Luft gröſſer wird. Sie werden langſamer, wenn die Ritze eine weite Oefnung hat, und die Bewegung der ausgetriebenen Luft langſamer wird. Als denn wird aber auch die Stimme gröber. Dieſes haben die Muſikverſtändigen durch ihre Beweiſe auſſer Zweifel geſezt.

Es iſt aus der Muſik bekand daß es bei der Höhe derer Thöne auf nichts ankomme, als auf die Geſchwindigkeit derer auf einander folgenden Schwingungen in der Luft. Wenn zum Exempel in einer Secunde eine Schwingung von dem Körper A hervorgebracht wird, von B aber deren zwei, ſo iſt der Thon B zweimahl ſo hoch als A oder die Octave von A. Dieſes

Dieſes wird erhalten, theils indem ein elaſti- ſcher Körper hin und herſchwingt, und dadurch die Luft in eine ſchütternde Bewegung ſezt, theils in dem die Luft durch ſehr enge Oefnun- gen geht. Denn in dem ſie mit Gewalt durch ſolche Oefnungen durch muß, ſo wird ſie zu- ſammengedrukt, ſie ſezt ſich wieder in ihre vo- rige Figur, ſo bald ſie wieder in Freiheit kommt. Dadurch wird eben ein ſolches hin- und herſchwingen, wie von einer zitternden Saite verurſacht. Je enger nun die Röhre iſt, deſto geſchwinder dringt die Luft durch die- ſelbe durch, deſto ſchneller folgen daher die Schwingungen auf einander. Nun kan ſich die Luftröhre bis auf einen faſt unmerkli- chen Riz zuſammenziehen, und wieder bis zu einen halben Zoll erweiteren. Zwiſchen dieſen entgegengeſezten Erweiterungen aber ſind un- zehlige Grade der Oefnung möglich. Es ſind daher auch unzehlig viel Thöne möglich. **E.**

Die Meinung daß die Veränderung derer Thöne in der verſchiedenen Weite der Oefnung der Luftröhre zu ſuchen ſei, iſt faſt durchgehends von allen Aerzten und Zergliederern angenom- men worden. Der einzige **Dodart** hat in denen Abhandl. der Königl. Akad. der Wiſ- ſenſch. vom Jahr 1707 dieſes Amt der Luft- röhre beſtritten, und geglaubt, ſie trage gar nichts zu Bildung des Thones bei. Er glaubt daß dieſes deswegen nicht möglich ſei,

weil die Luftröhre oben enge und unten weit ſei, die Luft aber von unten in die Höhe komme, und alſo in das weite Ende der Röhre geblaſen würde. Mir deucht aber der ganze Einwurf verräth eine Schwäche in der Muſik. Es kommt bei dem Thon alles blos auf die Weite des Weges an, nicht aber auf die Gegend woher ſich die Luft bewegt. Die Luft mag aus dem weiten Ende der Röhre kommen oder nicht. Wenn man eine Flöte bläßt ſo treibt man die Luft aus dem weiten Munde in das enge Mundſtük deſſelben. Warum giebt aber die Flöte nicht eben einen ſolchen Thon von ſich, wenn man in die hintere weite Oefnung derſelben bläßt? Man ſieht leicht, daß dieſes blos deswegen geſchehe, weil im lezten Fall der Mund zu weit von der Oefnung entfernt iſt, und die Luft daher die gehörige Gewalt nicht mehr hat ſchnell durch dieſelbe durch zudringen. Ueber dieſes beſtätigt es die Erfahrung. **Muralt** hat in dem er die Luft aus der Lunge eines Froſches heraus trieb, den beſondern Thon dieſes Thieres gehört. Und **Schelhammer** hat gefunden, daß wenn man in die abgeſchnittene Luftröhre eines Thieres dergeſtalt bläßt, daß die Luft zu der engen Oefnung derſelben herausgeht ein Thon entſtehe. Ja **Fabricius** und **Perrault** haben durch dieſen Kunſtgrif bei der Luftröhre einer Gans, ſo gar die Stimme derſelben hervorgebracht. Auſſer der Weite

der

der Oefnung in die Luftröhre, wird aber auch noch erfordert, daß dieſelbe innewendig feucht ſei. Dieſes wird durch die Drüſen in der Luftröhre erhalten Entſteht durch eine ſcharfe cartarrhaliſche Materie in der inneren Fläche der Luftröhre eine leichte Entzündung, ſo daß die Abſonderung dieſes Schleims gehindert wird, ſo wird die Stimme dadurch rau. **E.**

§. 629.

Hieraus ſiehet man, warum gar kein Thon erfolge wenn die Oefnung der Luftröhre bei denen zu weit wird, die da einen tiefern Thon hervorbringen wollen als ſie vermögend ſind. Ingleichen warum man in Gefahr ſei zu erſticken, wan man einen gar zu hohen Thon hervorbringt, und warum alsdenn nur ein Ziſchen erfolge.

§. 630.

Wenn dieſer Thon an die Werkzeuge auſſerhalb der Luftröhre ſtoßt, ſo wird er in ſeinen Durchgang oder Zurükſchlagung geändert und beſtimmt. Dieſes wird zu Hervorbringung derer Buchſtaben erfordert. Von dem Urſprung und der Verbindung dererſelben, und der davon abhangenden Sprache, ſehe man den einigen **Johann Conrad Amman** (*) nach, der in dieſer

(*) Surdus loquens Amſtel. 1692. und in ſeiner Diſſert. de loqueda ib. 1700.

ſer Sache einen erſtaunenden Fleis beſas, und durch den glüklichen Erfolg ſeiner Unternehmungen ſich berühmt gemacht hat. Die Theile wodurch die Luft gehen muß, nachdem ſie aus der Luftröhre gekommen, ſind der Schlund, die Zunge, die Zähne, die Lippen, die Backen, die Naſe, der häutige und muskulöſe Gaumen, welche alle durch ihren verſchiedenen Zuſammenſtos und Lage, die Stimme änderen.

§. 631.

Da nun das Singen blos darin beſteht, daß man die Thöne nach ihrer Tiefe, Höhe, Geſchwindigkeit, Langſamkeit, Stärke, und Aehnlichkeit, ändert, und ſie gleichmäſſig oder mit vielen Biegungen ausſpricht, ſo kan man aus dem vorigen leicht einſehen, was darzu erfordert werde. Die Annemlichkeit deſſelben hangt von der Stimme, dem Thon, der Zeit und der Biegung ab.

§. 632.

Die glatte und ſchlüpfrige Oberfläche in denen Werkzeugen, ſcheint der Stimme eine Annemlichkeit mit zutheilen, ſo wie dieſes auch von der Beſchaffenheit der Kehle, der Naſe, des Mundes, und des Gaumens abhangt.

§. 633.

Es ſcheint daß zu der Geſchiklichkeit verſchiedene Thöne deutlich und vernemlich hervorzubrin-

zubringen, theils die Beweglichkeit derer Muskeln erfordert werde, welche den obern Theil der Luftröhre bewegen; theils die gehörige Biegſamkeit derer Ligamente, wodurch die Knorpel der Luftröhre mit einander verknüpft werden; theils die Gröſſe der möglichen Erweiterung der Luftröhre; theils der häuffige öhligte Saft der Thiroideiſchen Drüſe, der hauptſächlich durch die darüber liegenden Sternothiroideiſchen Muskeln herausgedrukt wird (*).

§. 634.

Der Bau der Lunge und der Bruſt, vermöge welches dieſe Theile ſich ſtark ausdehnen laſſen, ſcheint die Haupturſache der Stärke und langen Dauer des Othems zu ſein. Bei ſehr angenehmen Sängern wird durch dieſe Umſtände eine beſondere Biegung der Stimme verurſacht.

§. 635.

Beim Lachen wird die Lunge erweitert, die Luft eingezogen, und durch geſchwinde auf einander folgende, kleine und wechſelsweiſe Stöſſe durch die Werkzeuge des Othemhohlens wieder herausgetrieben, wobei die Luft ſich gleichſam Wellenweiſe in der Lunge und Luftröhre bewegt, aber nicht wieder erſezt wird. Die Lunge bleibt inzwiſchen faſt beſtändig in einerlei Ausdehnung

und zerdrukt das Blut mehr als daß ſie daſſelbe ſolte durchflieſſen laſſen. Hieraus kan man es leicht begreiffen, warum das Lachen ſo ſehr ermüde? Warum es oft in Convulſionen ausſchlägt? Warum bei demſelben, die Droſſelblutadern, und daher der ganze Kopf ſo ſtark aufſchwelle? Warum daher das Geſicht, der Hals und die Augen ſo roth werden? Und warum, wenn es zu heftig iſt, das Othemhohlen unterdrukt wird, Blutſpeien, ein Schlagflus und der Tod darauf erfolge? Warum es hingegen ſo nüzlich ſei, wenn es mäſſig geſchieht.

Das Lachen iſt dem Menſchen gleichſam eigen, wie dieſes Ariſtoteles ehedem behauptet hat. Schelhammer beſtätigt dieſen Saz durch das Beiſpiel eines Knabens, der unter denen Bären aufgewachſen war, der zwar eben einen ſolchen Laut von ſich gab wie die Bäre, aber doch ſo lachte wie andere Menſchen. Daß das Lachen ermüde iſt kein Wunder. Denn wärend des Lachens wird das Blut gehindert in die linke Herzenskammer überzugehen, aus dieſer aber ſolte es zum Kopfe kommen: es kommt daher auch das Blut nicht zum Kopfe. Muß aber unter dieſen Umſtänden nicht die Abſonderung des Nervenſafts gehindert werden? Und muß nicht hieraus eine algemeine Schwäche entſtehen? Weil der Umlauf des Bluts durch die Lunge wärend des Lachens gehindert wird, ſo kan ſich die rechte Herzenskammer

nicht gehörig ausleeren, das Blut derer Droſſelblutadern kan daher in dieſelbe nicht hinein, folglich ſchwellen dieſe Adern auf. Da nun das Unterbinden dererſelben einen plözlichen Schlagflus zu wege bringen kan; ſo kan auch dieſes vom Lachen erfolgen. Boerhaave erzehlt daß er einſt mit genauer Noth einem Menſchen das Leben gerettet, der bei Tiſche ſehr heftig anzulachen fing, darüber vom Stuhl ohnbeweglich niederfiel und alle Zeichen eines bevorſtehenden Schlagfluſſes an ſich hatte. Da ferner die zwiſchen denen Ribben befindlichen Muskeln, und das Zwergfell ſehr heftig beim Lachen zuſammen gezogen werden, ſo kan leicht hieraus eine völlige Convulſion erfolgen. Alle Urſachen welche den Umlauf des Bluts durch die Lunge hindern, können ein Blutſpeien hervorbringen. Nun haben wir gehört daß durch das heftige Lachen der Umlauf des Bluts durch die Lunge gehindert wird. Was iſts demnach wunder daß bei ſehr volblütigen Leuten dadurch ein Blutſpeien verurſacht wird. Oft kan das Lachen durch Nebenumſtände tödlich werden. Wer beim Hinterſchlingen derer Speiſen lacht, der ſteht in Gefahr zu erſticken. Denn beim Lachen öfnet ſich die Luftröhre, und die Speiſen können daher leicht in dieſelbe hineinfallen. Schulze erzehlt in einer eigenen davon gehaltenen Diſſertation, daß ein Offitier an der Sakwaſſerſucht der Bruſt krank geweſen. Dieſer ſtarb als er über einen

Spas heftig lachte, ganz plözlich. Man öfnete den todten Körper und man fand, daß die Haut des Waſſerſaks geplazt war. Das Waſſer hatte ſich daher plözlich über die Lunge ergoſſen, und den Menſchen erſtikt. Das Lachen kan auf zweierlei Weiſe nüzlich ſein. Einmahl weil bei demſelben der Affekt der Freude herſcht, und dieſer wenn er mäſſig iſt den Umlauf des Bluts und die Tranſpiration, nach Sanctorius Erfahrung vermehrt. Zweitens wegen der durch die wiederhohlten Stöſſe in die Lunge geſchehenen Auflöſung des Bluts. Die Alten Griechen hielten aus dieſer Urſache viel auf die öffentliche Schauſpiele, und glaubten dadurch auch vor die Geſundheit ihrer Bürger zu ſorgen.

Es wird nicht unrecht ſein auch das **Weinen** mit wenig Worten zu berühren. Dieſes kommt in vielen Stücken mit dem Lachen überein, es entſpringt aber von einer traurigen Vorſtellung, die den Umlauf des Bluts vermindert. Ich ſage mit Fleis das Weinen: denn die Trähnen können aus verſchiedenen Urſachen entſtehen. Beim Weinen aber kommen auſſer denen Trähnen verſchiedene Beſtimmungen in der Bruſt vor. Man othmet ſtark ein, die Bruſt wird faſt wie bei dem Lachen wechſelsweiſe ſchnell erweitert und zuſammengezogen. Hierauf wird die Luft auf einmahl ſtark herausgetrieben, und unmittelbar

bar darauf wieder eingezogen. Man ſehe Schreibern vom Weinen nach S. 8, der dieſe Sache völlig aus ihren Gründen hergeleitet hat. Ingleichen Schaarſchmid in den Berl. Nachr. 1740. n. 46. und Waltern de erubeſcent. p. Es entſteht daher vom Weinen eben eine ſolche Aengſtlichkeit, die Züge im Geſicht, ſind faſt eben wie beim Lachen, die Augen werden aber mehr gepreßt, und die Trähnen begleiten dieſen Zuſtand beſtändiger. v. H.

§. 636.

Ja auch der Huſten kan hieraus erklärt werden. Bei demſelben wird die Luft ſehr ſtark in die Lunge gezogen, und verweilet darin ein wenig. Hierauf wird bei noch verſchloſſener Luftröhre das Zwergfell mit Gewalt durch Hülfe derer Muskeln des Bauchs, in die Höhe getrieben, und die dadurch in der Lunge enthaltene Luft zuſammengedrukt. Dieſe bemühet ſich wieder auszudehnen, und drukt daher die Seiten der Lunge ſehr ſtark. Hierauf öfnet ſich die Luftröhre, ſie wird mit Gewalt und wiederhohlten Stöſſen herausgetrieben, und reinigt die Oberfläche der Luftgefäſſe der Lunge. Hieraus kan man es leicht erklären, warum ſich das Lachen oft in Huſten endige? Wie klein der Unterſchied beider Handlungen ſei? Warum der Huſten durch ſtarkes Singen, Schreien, alle ſcharfe Sa-

chen, und durch die Blöſſe der Haut derer Luft-gefäſſe, verurſacht werde.

Zwiſchen dem Huſten und Lachen iſt faſt kein anderer Unterſcheid, als daß 1) beim Huſten der freudige Affekt und die davon abhängenden Züge derer Muskeln des Geſichts fehlt. 2) Daß bei dem Huſten die Oefnung der Luftröhre gleich gros bleibt, beim Lachen aber die Ritze derſelben verengert wird. 3) Wird beim Huſten die Luft wechſelsweiſe wieder eingezogen, welches beim Lachen nie geſchieht. Das Lachen endigt ſich aber deswegen mit einem Huſten, weil durch die Bewegung beim Lachen der Schleim in denen Luftgefäſſen losgeriſſen, und alſo die innere Haut entblößt wird. Dieſe iſt ſehr empfindlich wird durch das Einziehen der Luft gereizt, und verurſacht die darauf folgende Bewegung des Huſtens.

§. 637.

Das Nieſen, deſſen wir ſchon oben §. 498 gedacht, kan aus dem was wir hier geſagt haben deutlich erklärt werden.

§. 638.

Das Gähnen geſchieht, indem ſich faſt alle wilkürliche Muskeln dehnen, insbeſondere wird die Lunge ſtark ausgedehnt, man ſchöpft ſehr viele Luft langſam, man hält dieſelbe eine Zeitlang

zurük

zurük, und wenn ſie verdünnt worden, läßt man ſie nach und nach, langſam wieder von ſich, und die Muskeln erlangen ihre vorige Lage wieder. Die Feuchtigkeiten des Körpers werden daher bei dem Gähnen durch alle Gefäſſe des Körpers bewegt, beſchleunigt und gleichmäſſig ausgetheilt und die Werkzeuge derer Sinne werden nebſt denen Muskeln zu ihren Verrichtungen dadurch geſchikt gemacht.

Da das Gähnen nicht allezeit mit dem Dehnen vorhanden iſt, ſo ſieht man leicht, daß die Boerhaaviſche Beſchreibung nicht algemein ſei. Zur Natur des Gähnens wird weiter nichts erfordert als ein tiefes almähliges Einziehen der Luft, worauf eine almählige und langſame heraustreibung derſelben folgt, wobei ſich eine ſchwache Empfindung in der Bruſt einfindet, und der untere Kinbacken gewaltſam herunter gezogen wird. Wenn man ſehr genau auf ſich acht hat, ſo findet man mehrentheils dieſe ſchwache Empfindung auf der Bruſt zu erſt, und auf dieſelbe folgt das Gähnen, wobei ſich auch oft in dem Gelenk derer Kinbacken eine ähnliche Empfindung einſtellt. Wir machen daher den Schlus, daß die Urſache des Gähnens das Stocken des Bluts in denen Muskeln die zum Otemholen und zur Bewegung des untern Kinbackens dienen, nemlich in denen zwiſchen den Ribben befindlichen und dem Zwergfell, wie auch in dem

zwei-

zweibäuchigten und dem Platismamoides zu ſuchen ſei. Durch die beim Gähnen ſelbſt geſchehene Bewegung, wird das ſtockende Blut fortgetrieben und die Urſache des Gähnens gehoben. Die übrigen Bewegungen beim Gähnen ſind meiſt wilkürlich, und hangen nur von der Gewohnheit ab. Einige verzerren die Muskeln des Geſichts, den Mund und die Augen, andere geben einen ſtarken Laut von ſich, dieſes ſind aber Fehler die man bei geſitteten nicht antrift. Noch ein Umſtand iſt merkwürdig, und dieſes iſt die Verminderung des Gehörs. Dieſe entſteht von der gewaltſamen Zuſammendrückung der Euſtachiſchen Röhre, die bei der heftigen Bewegung des unteren Kinbackens nothwendig erfolgen muß. **E.**

§. 639.

Die Kürze des Buchs leidet es nicht, daß wir das Aufrichten, die Bewegung, das Umwenden, die Biegung, die Ausdehnung am Kopfe, Halſe, Rücken, denen Lenden, dem Heiligbein, dem Schwanzbein (os coccygis) und denen Darmbein, Hüftbein und Schaambein. Ferner die Bewegung der Schulter, der Achſel, der Arme, des Carpi und Matacarpi, der Hand und der Finger, nebſt dem hiervon abhangenden Stehen, Gehen, Danzen, Laufen, Ringen und ſo weiter erklären, und aus ihren bekand-

kandten Werkzeugen herleiten kónten. Man ſehe hiervon nach den Hieron. Fabricius ab Aquapendente de motu locali animalium, und den Johann. Alphonſ. Borellus in ſeinem überaus mühſamen Werk de motu animalium. Denn eine ſolche Sache kan nicht kurz erzehlt, vielweniger gehórig erwieſen werden. Die Euſtachiſchen Tafeln ſind zur nothwendigen Erkäntnis derer Gelenke, derer Muskeln, der Vereinigung derer Theile und der Richtung derer Muskeln hinreichend, als welche die Sachen ſehr natürlich vorſtellen, und daher höchſt ſchäzbar ſind.

§. 640.

Da wir nun bisher von §. 39 bis zum 640 die Lebensbewegungen, die natürlichen und wilkürlichen Bewegungen, ihren Urſachen und Werkzeugen nach beſchrieben haben; dieſe aber denen erwachſenen Perſonen des mänlichen und weiblichen Geſchlechts gemein ſind, ſo müſſen wir nun auch diejenigen betrachten, die einem jeden Geſchlecht eigen ſind und zur Erzeugung dienen. Dieſe ſind aber beim Unterſchied des Geſchlechts nothwendig auch ſehr unterſchieden, ja es findet ſich bei einerlei Geſchlecht unter denenſelben ein gewaltiger Unterſcheid.

II) Haupt-

II. Hauptſtük.
Von der Erzeugung.

Da hier erſt die månlichen Geburtsglieder, alsdenn die weiblichen und zulezt die gemeinſchaftliche Würkungen beider, betrachtet werden müſſen: ſo ſiehet man leicht den Grund ein, warum Boerhaave dieſe ganze Lehre in die drei Abſchnitte vom Urſprung des månlichen Samens, von der monathlichen Reinigung, und von der Empfångnis getheilt hat. Denn bei dem erſten muſten die Zeugungsglieder des månlichen Geſchlechts erklårt werden. Das zweite konte man nicht ohne Erkåntnis derer weiblichen Glieder erklåren, und bei dem dritten kommt nothwendig die gemeinſchaftliche Würkung derer Glieder von beiden Geſchlechten vor. **L.**

a) Von dem Urſprung des månlichen Samens.

§. 641.

Die Samenſchlagadern (*) entſpringen aus dem vordern Theil der Aorta unter denen Nierenſchlag-

(*) Veſal. V. f. 20. h. i. f. XVI. a. Euſtach. T. 1. f. 1 8. 18 19. $\frac{1}{2}$. f. 2. 3 T. 2. f. 1 2. 3. T. 3. f. 1. 2. 3 T. 12. f. 1. 3. 4. 7. 9. 10. 12. T. 25. 38. T. 26. 23$\frac{1}{2}$.

renſchlagadern. (*) Dieſes iſt ein beſtändiges Geſez der Natur, ob man gleich oft wiewohl ohne Grund geglaubt hat, daß die linke aus der Nierenſchlagader (**) entſpringe. (***) Sie ſind

(*) Veſal. V. f. XX. a. b. f. XXI. m. m.

(**) id. in textu p. 523.

(***) Boerhaave glaubt zwar daß dieſes beſtändig bei Mannsperſonen und Weibsperſonen ſo ſei, weil Euſtach unter hundert todten Körpern, woraus er die Verſchiedenheiten derer Nierengefäſſe abgezeichnet, keinen gefunden, in welchen hier ein Unterſchied geweſen. Allein der Herr von Haller erinnert dagegen, daß dieſes weder mit ſeiner Erfahrung noch mit denen Beobachtungen anderer übereinſtimme. So viel iſt gewis, daß ſie gröſtentheils aus der Aorta unter denen Nierenſchlagadern entſpringen. Dieſes iſt aber kein beſtändiges Geſez. Denn eine dieſer Schlagadern, entſpringt oft über denen Nierenſchlagadern. Salzmann hat ſo gar gefunden daß ſie ſich um die Nierenſchlagader herumgeſchlungen. Der Herr von Haller hat oft die drei Samenſchlagadern geſehen, deren eine über die andere unter der Nierenſchlagader ihren Urſprung genommen. So beſtätigt er auch daß zu weilenaus der linken Nierenſchlagader die Samenſchlagader entſprungen ſei, und Winslow beſtätigt eben dieſes. Er hat ſie ſo gar auch aus der rechten Nierenſchlagader entſpringen ſehen. Ranbi, Craanen, Rulmus, Heucher und andere führen eine Menge von andern Verſchiedenheiten an, ſo daß man ſich wundern muß, warum der, ſonſt ſo geſchikte Euſtach nur den gemeinen Bau gezeichnet, und man muß ſich noch mehr wundern, daß er dieſen Bau vor den

ſind nicht gros, und wegen ihrer ſchiefen Lage gegen die Aorta (*) geht nur wenig Blut in dieſelben hinein. Sie ſteigen ſchief herunter, (**) und vereinigen ſich hernach mit denen Samenblutadern (***) unter einem ſpitzen Winkel. (****) Die rechte von dieſen Blutadern entſpringt aus der Hohlader unter der Nierenblutader, die linke aber aus der Nierenblutader ſelbſt (*****), ob man gleich hier bei der ſpielenden Natur Verſchiedenheiten findet. Sie werden mit dieſen in eine gemeinſchaftliche Scheide eingeſchloſſen, genau mit einander verbunden, und lauffen zuſammen ſicher, von den inneren Blätchen des Bauchfells bedekt, über den Pſoas (*) und die Harngänge, bis zu dem Ort der Weiche wo ſie herausgehen. (**) Hier liegen die Fleiſchfäſerchen

den einzigen möglichen ausgegeben, und alle übrige ganz verworfen habe. Solte es wohl wahrſcheinlich ſein, daß nach des Rhodius, Bierling, Salzman, und Kaigers Bericht ſich gar keine Samenſchlagader ſolten gefunden haben?

(*) Euſtach. T. 12. f. 1. 3. T. 25.

(**) id. T. 12. f. 1. 3. T. 25.

(***) Euſtach. T. 12. f. 1. 14. und 12. f. 3. 10. und 12. T. 25 40.

(****) Veſal. V. f. XX. f. e. F. XX. VTX. Euſtach. T 12. f. 1. 3. T. 25.

(*****) Euſtach. T. 1.

(*) Euſtach. T. 25. 48. 38.

(**) Veſal. II. f. VI. d. Euſtach. T. 21. T. 28. T 32. T. 33. T. 12. f. 1. 43. f. 30.

ſerchen (*) des Quermuskels auf denſelben, wenn ſie nemlich ſo weit herunter gehen, welches aber nicht gar zu ofte zu geſchehen pflegt (**), die Fäſerchen des ſchiefen unteren Muskels aber (***) weichen etwas von einander, und laſſen dieſe in ihrer Scheide eingeſchloſſene Gefäſſe durch. Dieſes geſchieht dergeſtalt, daß der Ort unter welchen dieſe Scheide durchgeht, in dem Quermuskel höher, der aber wo ſie durch den ſchiefen aufſteigenden durchgehen, niedriger iſt. Sie gehen hierauf ferner durch den ovalen Ring (****) in den flechſigten Theil des ſchief hinabſteigenden Muskels, drei Linien unter dem vorigen. Endlich ſteigt dieſe Scheide, mit ihren enthaltenen Gefäſſen über das Schaambein (*), und nachdem ſie in den Hodenſak gekommen (**), ſo machen ihre Gefäſſe und Häute, die Hoden ſelbſt aus. (***) Hieraus entſpringen von dem groſſen unteren und vorderen Theile des Rückgrads und Darmbeins Fleiſchfäſerchen, dieſe vereinigen ſich ſchief mit denen Fleiſchfäſerchen des vorderen herabſtei-

(*) Veſal. ib. et T. V. B. Spiegel IV. T. X. K. K.
(**) Morgagn. Adverſ. 2. 24. Euſtach. T. 33. 44.
(***) Veſal. ib. T. IV. v. Spiegel IV. T. IX. LL. Euſtach. T. 32. 44. zur rechten.
(****) Veſal. ib. T. III. 9. T. I. K. Spiegel IX. T. VII. N. IX. D.
(*) Spiegel IV. T. IX. XX.
(**) id. ib. bb. Euſtach. T. 21.
(***) id. ib. TT.

abſteigenden Theils des Darmbeins gegen das Schaambein zu. Sie breiten ſich vorwerz, unterwerz und ſchief aus, und umfaſſen die Seiten und vorderen Theile der Scheide. Von dem vorderen Theile derer Schaambeine, entſpringen hinter der Scheide auch Fleiſchfäſerchen, lauffen gerade herunter (*) und vereinigen ſich mit dem hintern Theile der Scheide. Alle dieſe Fäſerchen zuſammen, bilden den hohlen Muskel der auf allen Seiten genau verſchloſſen iſt, und der die Scheide nebſt der Hode aufhebt, unterſtüzt, zuſammendrukt und ausdrukt. Auf dieſem ganzen Wege (**) gehen aus der Scheide kleine Nebenſchlagadern heraus, an denen drei Orten (***), wo die Scheide durch die Muskeln geht, empfängt ſie von denenſelben eine feine dünne Haut. Da wo die Reihen von Blutadern denen Hoden nahe kommt, machen ſie den piramidaliſchen Körper aus (****).

§. 642.

Die Samenſchlagader, welche nur ſehr wenig gebogen wird, (*****) giebt auf dieſem Wege

(*) Euſtach. T. 44. 42. 36 38.
(**) ib. T. 33 46. 34. 33. 39. zur rechten, und T. 32. 28.
(***) Euſtach. T. 12. F. 1. 3.
(****) Spiegel IV. T. XI. von ZB. bis TT. XII. von T bis Z.
(*****) Graaf vir. org. T. 1. f. 1. ABCDE.

Wege ſchlagadrige Zweige von ſich, welche das Blut derer benachbarten Schlagadern, durch einen geraden (*), offenen und weiten Weg, vermittelſt einer würklichen Anaſtomoſirung in die darnebenlauffende Blutader ſchütten. Dieſes geſchieht hauptſächlich in dem piramidaliſchen Körper, wo die dem Hoden nahe Samenſchlagader, dem unteren und inneren Theil derer Hoden (**) einen Zweig giebt, aus welchem wieder kleinere Zweige entſpringen, und der hernach zu der Nervenhaut geht. Manchmahl geht auch ein anderer Zweig (***) zu dem oberſten Theile der Hode. Es vereinigt ſich aber allezeit ein groſſer Zweig mit dem oberen und gröſten Theile der Hoden, zertheilt ſich durch die Gefäſſe derſelben, und zertheilt ſich von daraus gegen alle Theile. Ja viele kleine Zweige die von gröſſeren Zweigen ihren Urſprung genommen, und ſich mit denen Blutäderchen in dem piramidaliſchen Körpern vereinigt hatten, zerſtreuen ſich hernach in dem Umfange derer Hoden.

Galen hatte es ſchon de ſemin. L. I. geſagt, daß das Blut in denen Gefäſſen der Hoden weis werde. **Veſalius** hingegen behauptete, daß würklich Blutgefäſſe in die Hoden

(*) Leal Lealis *περι σπερματι ζοντον* p. 18. ll. f. Euſtach. T. 12. f. 1. 3.

(**) Graaf. Vir. org T. 1. f. 1. CL. T. 2. f. 3. C.

(***) io. ib. BB.

(****) id. ib. CD. T. 2. f. 3. BD.

den kämen. Ihm iſt Caſſerius, Linden, Diemerbroek, Gliſſon, und Warthon gefolgt. Graaf behauptet gleichfalls, daß beim Einſpritzen, Gefäſſe in denen Hoden angefüllt würden, und Ruiſch ſelbſt hat es ſo gefunden. Leal aber leugnet daß Blut in die Hoden komme, und dieſem folgt Boerhaave. Er behauptet ſo gar daß es dem Ruiſch mit dem Einſpritzen derer Hoden nicht gelungen, und daß er daher die Theile auf eine andere Art zubereitet habe. Er durchſchnite nemlich die äuſſere Haut, und kehrte alsdenn den Körper der Hoden um, hing ihn im warmen Waſſer auf und macerirte ihn: ſo verwandelte er ſich in lauter Kanäle, und auch nach denen genaueſten Einſpritzungen erſchienen nur hin und wieder einige Zweige, die nicht einmahl zum Körper derer Hoden gingen, ſondern nur hin und wieder ſich in die Zellen zerſtreueten. Es iſt daher wahrſcheinlich, daß bei dem Menſchen würklich kein Blut in die Hoden komme, ſondern daß der rothe Theil deſſelben alle in die Blutadern übergehe, ehe er zu der inneren Subſtanz der Hoden gelangt. Der innere Bau derer Hoden beſteht aus unzehligen Zellen, die durch häutige Zwiſchenwände von einander geſondert werden. In dieſe Zellen endigen ſich die Gefäſſe. Bei denen Thieren öfnen ſich dieſe Zellen in einen groſſen Kanal, welcher von ſeinem Erfinder der Highmorianiſche-

gang

gang genant wird, in denſelben wird der Same aus denen Zellen zuſammengeführt.

§. 643.

Der piramidaliſche Körper(*), der auch ſonſt corpus varicoſum und pampiniforme genant wird, entſpringt von dem Rücken derer Hoden, und beſteht aus unzehligen mit einander vereinigten Blutadern, die gleichſam ein Nez durch ihre Verwickelungen ausmachen, und ſich endlich in eine Samenblutader endigen. Es hat daher das Blut Bequemlichkeit genung in dieſe kleine Blutadern überzugehen.

Boerhaave behauptet zwar daß gar keine Blutadern in dem Weſen derer Hoden wären, der Hr. **von Haller** erinnert aber dabei daß **Gliſſon**, **Warton** und ſelbſt **Albinus** würkliche Blutadern in den Hoden entdekt hätten. So viel iſt gewis daß der gröſte Theil derer zurükführenden Adern nur eine weiſſe durchſichtige Feuchtigkeit bei ſich führen. Es iſt höchſt wahrſcheinlich, daß durch dieſe zurükführende Adern, der Samen ſelbſt wieder ins Blut zurükgeführt werde. Man kan dieſes hauptſächlich durch folgende Gründe wahrſcheinlich machen. 1) Wird bei keuſchen Menſchen, ingleichen bei Pferden und andern

(*) id. ib. f. 2. DDEEFF. T. 2. f. 2. B.

Thieren ſo lange ſie im Stalle ſtehen, kein Samen ausgelaſſen, und die Abſonderung deſſelben wird dennoch fortgeſezt. Es muß derſelbe alſo entweder ungemein angehäuft werden, oder ins Blut wieder zurükgehen. Nun finden wir nicht daß die Samenbehältniſſe bei ſolchen Menſchen und Thieren über die Maſſen ausgedehnt werden, es muß daher der Same wieder ins Blut zurükgeführt werden. 2) Geht bei denen Manſperſonen zu der Zeit wenn ſie manbar werden eine algemeine Veränderung in dem Körper vor. Die Haare fangen an verſchiedenen Orten des Körpers an zuwachſen, die Stimme ändert ſich, und auch ſelbſt die Sitten ſind von dieſer Veränderung nicht frei. Da die Veränderungen in denen feſten Theilen, von denen Veränderungen derer flüſſigen Theile abhängen; ſo iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß auch dieſe algemeine Veränderung im Körper, von der Veränderung in denen flüſſigen Theilen abhänge. Weil ferner die Veränderung algemein iſt, ſo müſſen ſie in dem algemeinen flüſſigen Weſen vorgehen, aus welchen die übrigen alle entſpringen. Dieſes iſt aber das Blut. Es muß die Veränderung daher im Blute vorgehen. Dieſe Veränderung kan einen doppelten Grund haben. Entweder entſteht ſie von der erfolgten Abſonderung des Samens, oder von deſſen Zurükführung ins Blut. Es iſt nicht wahrſcheinlich daß ſie

von der Abſonderung deſſelben entſtehe, weil der Samen nicht als Same, ſondern nur ſeinen Beſtandtheilen nach im Blute vorhanden iſt. Es iſt daher glaublich daß ſie von der Zurükführung des Samens entſpringe. 3) Macht die Zurükführung anderer abgeſonderten Feuchtigkeiten, die nicht unmitttlbar aus dem Körper geführt werden, es ſehr wahrſcheinlich daß dieſes auch bei dem Samen ſtat finde. So geht ein Theil der Galle, des Speichels, des Gekröſedrüſeſafts, des Magenſafts und des Schleims derer Gedärme, wieder ins Blut. Die Feuchtigkeit des Herzbeutels, die in der Höhle des Bauchs abgeſonderte Feuchtigkeit, und andere, erfahren eben dieſes Schikſal. Warum ſolte der Samen hiervon frei ſein? E.

§. 644.

Die Schlagadern welche durch die Nervenhaut gehen, zertheilen ſich ordentlich in Zweige (*), haben ihre abgeſonderte Lage (**), und endigen ſich endlich in unzehlige Zweige (***) und in ſehr feine Nebengefäſſe, deren eine unzehlige Menge vorhanden zu ſein ſcheint, welche die ganze Hode einnehmen, und ihre Feuchtigkeit in gröſ-

(*) Graaf vir. org. T. IV. f. 4. D.
(**) id. ib. T. IV. f. 4. 5
(***) Ruyſch. Theſ. IV. T. 1. Graaf vir. org. f. 2. T. IV. f. III. BB.

ſere ordentlich gelegte Gefäſſe, (*) vielleicht wohl gar in ein (**) groſſes Gefäs, welches durch die Hoden ganz durchgeht und mit denen Paraſtatis zuſammenhängt, durch unzehlige Oefnungen hereinſchütten. Sie haben daher keine zurükführende Adern, ſondern endigen ſich in ausführende Gefäſſe.

Bei dem Menſchen iſt dieſes alles nicht recht deutlich, und es hat es auch noch keiner bisher gehörig beſtimmen können. Man hat daher den Eber zu Hülfe genommen, ein Thier, welches nach Proportion ſeines Körpers ſehr groſſe Hoden hat, ingleichen die Ratten bei welchen der Bau dieſer Theile ſehr deutlich iſt. Der Bau bei dem Menſchen ſcheint nicht ſehr von dieſem verſchieden zu ſein, und kommt in denen Haupttheilen mit den Thieren überein, ob er gleich feiner iſt. Bei denen Thieren hat ihn Oathirius der ſeinen Nahmen durch Verſetzung der Buchſtaben änderte, beſchrieben, und die Beſchreibung findet ſich in denen Tranſactionem. Das ſchlagadrige Blut, welches aus der Aorta unter denen Nierenſchlagadern herausgeht, geht in geringer Menge und langſam in ein Gefäs, welches wenigen Widerſtandes fähig iſt, bewegt ſich

(*) Graaf vir. org. T. IV. f. IV. BBC.

(**) id. ib. C. et ib. F. III. B. T. IV. f. 1. A. F. IV. BC. Leal Lealis T. I. tota.

ſich langſam auf den Seiten, mit der Aorta paralel und geht theils in den Körper der Hoden, theils in die Blutadern, durch Nebengefäſſe. Das wenige Blut aber welches in der Schlagader bleibt, und zum Körper der Hode kommt, wird durch drei Zweige in welche ſich die Samenſchlagader ſpaltet, zu der weiſſen Haut in den Paraſtatis, und zu den häutigen Abtheilungen welche die Zellen bilden gebracht. Der Theil des Bluts welcher nicht roth iſt, geht in die Hode ſelbſt langſam über zu denen Knauelen, die durch die Ruiſchiſche Kunſt entwikelt worden ſind. Dieſe ſind ſo fein, daß ich weder ihr Ende noch ihre Anzahl durchs Vergröſſerungsglaß habe beſtimmen können, ob ich gleich geſehen habe, daß ſie eine ordentliche Lage neben denen Zellen haben. Dieſe Knauele ſchlingen ſich um eine jede Zelle, oder daß ich mich eines mathematiſchen Ausdruks bediene, ſie werden in den kleinſten möglichen Raum gebracht, und mindern daher die Bewegungen ihrer Feuchtigkeiten ungemein. Endlich endigen ſie ſich in offene Kanäle, aus welchen der Samen Tropfenweiſe in die Zellen übergeht, deren Anzahl im Eber ſich allein auf vier und zwanzig belauft. Von hier fließt die Feuchtigkeit durch Kanäle die jeder Zelle eigen ſind, in den Highmorianiſchengang, und aus der Zurükbiegung und Zuſammenwickelung dieſes Ganges entſtehen die kleinen Hoden (paraſtatae). Es iſt alſo die

ganze Hode zwar von auſſen mit Blut umgeben, und wird durch das Klopfen derer Schlagadern erſchüttert und durch deren Wärme der Samen bereitet. Er wird aber nicht aus rothen Blutgefäſſen bereitet, ſondern aus kleineren, die kein Blut faſſen können und den gehörigen Samen abſondern. B.

Der Herr **von Haller** erinnert hierbei, daß er bei den Menſchen oft nicht einmahl die Gefäſſe worin der Samen abgeſondert wird habe entdecken können. Bei jungen Leuten, die ſich lange der Liebe enthalten haben, ſieht man in denen Hoden nichts als ein weiſſes markigtes gelblichtes Weſen, welches die Hode ganz bis zur höchſten Ausdehnung anfüllt. Im Waſſer löſt ſich dieſes Weſen in Fäden auf, die ſchlangenweis über einander liegen die ſich hart anfühlen, und ſo enge ſind, daß ſie kein rothes Blut einnehmen können. Sie erſcheinen am deutlichſten nach vorhergegangener Maceration, deren ſich **Ruiſch** und vorlängſt ſchon **Riolan** bedient, der die Länge derer Fäden auf eine halbe Ehle ſchäzt. Eben dieſe Länge behält, **Ring**, **Grew** und **Frank**. **Horen** hat eben dieſe Fäden durch Hülfe des warmen Waſſers zuerſt beim Hunde, hernach aber beim Menſchen geſehen, und eben dieſes behaupten **Graaf** und **Heiſter**. In der Ratze läßt ſich dieſes am deutlichſten zeigen, und die Hoden derſelben, werden vom

Cheſel=

Cheſelden in ſeiner Anatomie T. 28 und vom **Leeuwenhoek** beſchrieben. In denen Philoſophiſchen Tranſactionen, wird erzehlt daß man dieſe Fäden bis auf ¾ Ehlen ausgezogen. Alle dieſe Fäden hält **Bellin** vor einen einigen ſehr langen Kanal, und ſchäzt ihn 4800 mahl länger als die nicht entwickelte Hoden. Eben dieſer Meinung war auch **Albinus** und **Cheine**. **Borell** glaubt daß dieſe Fäſerchen nicht hohl ſondern mit einem ſchwamigten Weſen angefüllt ſind, weil ſie ihre Feuchtigkeit nicht von ſich geben, wenn ſie gedrukt werden. Auſſer dieſen Fäden hat **Plazzon** denen Hoden noch ein beſonder Fleiſch zugeſchrieben. **T. Clark** will daß ſich am Ende derer Samengefäſſe Drüſen befänden, und **Muri** glaubt in denenſelben häuffige Waſſerblaſen geſehen zu haben. Allein **King**, **Graaf** und **Ruiſch** behaupten mit recht, daß die Hoden aus bloſſen Gefäſſen beſtehen. Des highmorianiſchen Ganges hat **Riolan** zuerſt wie wohl undeutlich erwehnung gethan. **Highmorus** zeigte hierauf daß durch die Mitte der Hoden ein Körper durchgehe, der die weiſſe Haut durchbohre und ſich in den kleinen Hoden endige. Es findet ſich dieſer Körper auch bei allen vierfüſſigen Thieren, ob gleich **Diemerbroek Tawri** und **Welſch** behaupten er ſei nicht hohl. Im Menſchen befindet er ſich aber nicht wie **Graaf** erwieſen, und bei denen übrigen Thieren dient

er

er nach ſeiner Meinung nur zur Befeſtigung derer übrigen Gefäſſe.

§. 645.

Dieſe Gefäſſe (§. 644) endigen ſich in den kleinen Hoden (*) und ſchütten ihre Feuchtigkeit in dem hohlen Kanal derſelben. Der Bau (**) dieſes Theils iſt dem Bau derer Brüſte (***) beim Frauenzimmer ſehr ähnlich. Er beſteht aus einem fortgehenden, hohlen, cilindriſchen zuſammengewickelten und vereinigten Gefäs, das auf denen Hoden liegt, mit Schlagadern verſehen iſt und ſich in ein zurükführendes oder ausführendes Gefäs endigt. Dieſes hebt ſich in die Höhe (****) ſteigt über den Schaamknochen weg, und geht in das Becken (*****), nähert ſich dem hinteren Theil des Blaſenhalſes, und endigt ſich in die Samenbläschen (veſiculae ſeminales).

Die kleinen Hoden ſind Körper welche von auſſen auf der erhabenen Oberfläche derer Hoden feſt ſizen, und werden durch eine Haut mit denen.

(*) Graaf vir. org. T. II. F. II. GHIK, F. III. G F D F.

(**) id. ib. T. I. F. III. ABCDEFGH.

(***) Ruyſch Theſ. Anat. maxim. 23.

(****) Veſal. V. F. XXII. *γ*. Graaf. Vir org. T. I. f. 1. EDHI. f. 2. FKI. T. 2. f. 1. f. 2. GHIKL. FB. BDFG.

(*****) Veſal. V. F. XXIII. *γξ*. Graaf. vir. org. T. 5. GG.

denenſelben verbunden, nach deren Durchſchneidung ſie ſich von ihnen abſonderen. Sie fangen bei dem ſtumpfen Winkel derer Hoden an, und endigen ſich da wo ſich der piramidaliſche Körper erhebt. Wenn man die äuſſeren Häute abſondert, ſo löſt ſich das ganze Weſen derſelbenin Fäſerchen auf, die zwanzigmahl längerſind als die Hoden ſelbſt. Es ſind alſo nichts als ausführende Gefäſſe derer Hoden, die in einander gewickelt ſind. Sie empfangen den dritten Theil der Samenſchlagader, man kan aber nicht beſtimmen ob in ihnen etwas abgeſondert wird. Man kan ihre innere Struktur zeigen, wenn man das Queckſilber durch den abführenden Gang (vas deferens) langſam hineintreibt. Denn alsdenn ſiehet man daß es ein Hauffen Gefäſſe ſind, die unter einander her liegen, und durch ein zelligtes Weſen mit einander verknüpft ſind. Dieſe Gefäſſe ſind in ihrem Urſprunge aus denen Hoden am kleinſten. Sie werden aber immer weiter, und da wo ſich der ausführende Gang endigt,ſind ſie am weiteſten. Schneidet man nun das zelligte Weſen inzwei, und legt die Gefäſſe aus einander; ſo findet man daß es nicht viele Gefäſſe ſind, ſondern nur ein einziges, welches unzehlige mahl in einander verwickelt iſt. Fallop hatte dieſe Krümmungen des Gefäſſes nur oben hin beſehen und hielte ſie daher vor kleine Drüſen. Da wo die kleinen Hoden aufhören, geht das heraus-

führen-

führende Gefäs an, und ſteigt über das Schaambein, bis zu denen Schaambläschen. Daher geſchieht es, daß die Menſchen durch Wunden in den vorderen Theil des Schaambeins, zum Kinderzeugen untüchtig können gemacht werden.

§. 646.

Mit eben dieſen Bau vereinigen ſich zarte Nerven, aus dem nervigten Nez des Unterleibes, ſamt denen Samengefäſſen. Sie gehen in die Nervenhaut, und verlieren ſich in derſelben. Ueber dieſes kommt noch ein anderer Nerve von dem ein und zwanzigſten Paare des Rückenmarks hinzu (*).

Der Nerve vom Rückenmark iſt vom Euſtach und Graaf bemerkt worden, da man ſonſt die Nerven mit aus dem Unterleibe herleidete. Verſchiedene haben gemuthmaſſet, daß auch aus dem Gehirn Nerven zu denen Hoden gingen, insbeſondere weil Hippocrates glaubte man könte einem zum Kinderzeugen untüchtig machen, wenn man die Nerven (**) durchſchnitte, die hinter denen Ohren herun-

(*) Vieussen Neurog. T. 27. 17. 21. 21. 35. 35. 41. T. 23. 81, 94.

(**) Hippocrates behauptet dieſes nicht ſo wohl von denen Nerven, ſondern wie der Herr von Haller

herunter gehen. Man hat aber bei genauer Unterſuchung nichts dergleichen gefunden. B.

§. 647.

Die Feuchtigkeit, welche nach geſchehener Abſonderung übrig bleibt, wird von dem Körper derer Hoden durch kleine Blutadern und unzehlige limphatiſche Gefäſſe zurükgeführt. Es iſt auch glaublich, daß bei denenjenigen, wo zwar Same abgeſondert, aber nicht herausgeführt wird, ein groſſer und zwar der feinſte Theil deſſelben von dieſen Gefäſſen wieder aufgenommen, und mit dem Blute, in dem piramidaliſchen blutadrigen Körper vermiſcht werde, wodurch die ganze Beſchaffenheit des Körpers ſich ändert.

Daß die Sache ſelbſt wahr ſei, und der Same übergehen könne, wird durch Verſuche beſtätigt. Ruiſch hat gefunden daß das Quekſilber, welches er in das ausführende Gefäs ſprizte

Haller erinnert von denen Blutadern. Denen Nerven dieſes Theils muß man die ungemeine Empfindlichkeit deſſelben zuſchreiben, vermöge welcher Ausquetſchungen der Hoden, Ohnmachten, Convulſionen und ſelbſt die Staarſucht (tetanus) entſteht. In denen Breslauiſchen Saml. wird einer Convulſion derer hintern Theile gedacht die von einer Operation des Bruchs entſtanden, und der ſtärkſte Ochſe wird davon ohnmächtig.

ſprizte, die kleinen Hoden, und zugleich einige kleine Gefäſſe im Unterleibe anfüllete. Dieſes waren aber nichts anders als zurükführende Adern. **Camerarius** hat gefunden, daß die limphatiſchen Gefäſſe derer Hoden aufſchwellen, wenn in die abführende Gefäſſe geblaſen würde. Und **Hofmann** berichtet ſogar das als er in das abführende Gefäs geblaſen, die Samenbläschen, die limphatiſchen Gefäſſe und zu lezt gardie Bruſtmilchader aufgeſchwollen ſei.

§. 648.

Die Samenbläschen (*) welche mit dem Halſe der Blaſe (**) hinten durch Häute (***) verknüpft ſind, ſind kleine Kanäle (*), die hinten zu ſind, und welche in Krümmungen, Höhlen und Vertiefungen verwickelt ſind. In dieſen endigt ſich (**) das ausführende Gefäs. Dieſes wird immer weiter und mit Höhlen verſehen, hernach wieder enger, es krümmt ſich hierauf und geht in dieſe kleine Kanäle faſt gerade herein, an deren Ende es am weiteſten iſt. Jede Blaſe iſt hier mit einem anderen ausführenden

(*) Graaf vir. org T. VI. f. I. EE.
(**) id. ib. T. VII. FF.
(***) T. VI. f. I. II. GGG.
(*) Leal. F. 2. F. γ a G δ. Graaf. ib. T. VI. f. I. VI. EE.
(**) Leal. E. 2. EdbDbC.

den Kanal (*) verſehen, der ſich mit dem vorigen unter einem ſpitzen Winkel vereinigt. Beide abführende Gänge, vereinigen ſich in der Harnröhre (urethra) unter einem ſtumpfen Winkel, (**) und öfnen ſich in einen gemeinſchaftlichen Gang in derſelben. Dieſer liegt einzeln, und in der Mitte (***) zwiſchen zwei andern kleinern und höhern Gängen, die neben ihm zur Seite liegen. So daß der Samen hier durch drei verſchiedene Oefnungen herausgetrieben wird. Beide Bläschen aber ſind durch eine muskulöſe Haut mit einander verbunden.

Nicht alle Thiere haben Samenbläschen. Es ſind einige der gröſten vorhanden die gar keine haben. Der Menſch hat ſie aber allezeit, und unter allen Thieren hat er auch die gröſten. Ihr Bau iſt ſo beſchaffen, daß ſie eine groſſe Menge Samen empfangen und behalten können, damit er volkommener gemacht werde. So daß nie der Same ohne veneriſche Empfindung herausgeht. Ich habe wenigſtens nie gefunden daß wahrer Same herausflieſſen ſolte. Denn ob dieſes gleich im Schlaf geſchieht, ſo iſt doch im Traum eben die Empfindung da, wie beim Wachen. B.

§. 649

(*) Leal. F. 2. cB.
(**) id ib. BA.
(***) Morgagni Adv. IV. Tab. fig. 1. 2.

§. 649.

Aus alle dem was wir bisher angeführt haben (§. 641. bis 649), kan man den Schlus machen, daß ein ſehr geringer Theil des Bluts, welches demjenigen gleich iſt, ſo zu denen Nieren kommt, in die Samenſchlagader übergehe, und ſich in denenſelben langſam bewege. Dieſes Blut wird bey dem piramidaliſchen Körper noch mehr aufgehalten, der gröbere rothe Theil deſſelben geht in die offene Blutadern über, und iſt hernach weniger roth, bewegt ſich ungemein langſam, und ſtokt faſt in denen engen und verwickelten Gefäſſen derer Hoden, es erlangt eine aſchgraue Farbe. Es wird in denen highmorianiſchen Gängen durch die Wärme geändert, verweilt ſich in denenſelben, wird dicke und geht ſehr langſam in die kleinen Hoden über. Wird in denen verwickelten Gefäſſen dererſelben durch die Wärme noch mehr geändert, ſtokt auch hier gleichſam, wird ausgearbeitet, und geht endlich langſam in das ausführende Gefäs über. Dieſes iſt im Anfang aus einer dicken und ſchwammigten Materie gebildet, und ziemlich enge. Es wird aber nach und nach weiter, endlich ſehr weit und voller Höhlen, und zulezt wieder enge. Die in dieſelbe über gegangene Materie, kan daher in denen erweiterten und tiefen Krümmungen ſich ſammeln ruhen, erwärmen und ausgearbeitet werden. Sie kan hierauf in denen weiten zelligten Krümmungen derer Samenbläschen, fortgetrieben und eingenommen werden,

völlig ruhen, dicke und weiſſer werden. Sie wird zugleich durch die Wärme geändert und zur gänzlichen Volkommenheit ausgearbeitet, da ſie alsdenn der **Samen** genant wird.

Man hat ſich ſchon lange Mühe gegeben zu beſtimmen, ob der Same ſo wie er ſich in denen Hoden befindet fruchtbar ſei. Wenn er ſchon hier fruchtbar iſt, ſo ſiehet man gar nicht ein, zu welchen Endzwek die kleinen Hoden vorhanden ſind. Man fragt ferner, ob der Same fruchtbar ſei, ehe er zu denen Samenbläschen gelangt. **Riolan** hat gefunden, daß nach verdorbenen Hoden, dennoch das ausführende Gefäs mit Samen angefüllt geweſen iſt, und er führt ein ander Beiſpiel eines Menſchen an, der nach ausgeſchnittenen Hoden, Samen von ſich gelaſſen. **Cabriolus** hat einen Ehebrecher geſehen, der keine Hoden hatte, und er hat auch bei Ermangelung der Hoden Samen in denen Bläschen gefunden. **Linden** erzehlt daß ein Menſch der den gröſten Theil derer Hoden verlohren hatte, dennoch eine Weibsperſon geſchwängert habe. Man hat Beiſpiele, daß nicht nur Menſchen, nach Verluſt derer Hoden Kinder gezeugt, ſondern daß auch kaſtrirte Hirſche dennoch Triebe zur Brunſt gehabt, und daß ſo gar ein kaſtrirter Menſch wärend der Kur ein Weibsbild geſchwängert habe. Einige ſind daher ſo weit gegangen, daß ſie ge-

glaubt haben, die Hoden trůgen nichts zur Bereitung des wahren Samens bei. Dieſe Leute ſind offenbar zu weit gegangen. Denn man findet bei Durchſchneidung derer Hoden würklich Samen in denenſelben, und in dieſem Samen befinden ſich Samenthierchen, als ein untrůgliches Zeichen ſeiner Fruchtbarkeit. Wie ſollen aber die angefůhrten Beiſpiele erklårt werden? Man kan es leicht begreiffen, woher ein kaſtrirter kurz nach der Kaſtrirung Kinder zeugen kőnne. Es kan bei einem ſolchen noch Samen in denen Samenblåschen vorhanden geweſen ſein. Dieſer hat weil er fruchtbar geweſen, eine Schwångerung verurſachen kőnnen. Nach dem aber dieſer Samen iſt herausgetrieben worden, hat wegen Mangel derer Hoden kein friſcher mehr abgeſchieden werden kőnnen. Ruiſch und andere glaubten zwar daß in denen Blåschen etwas nothwendiges zum Samen hinzu komme. Man kan dieſes nicht gewis beſtimmen. Es iſt aber auch nicht ſehr wahrſcheinlich, weil die Hunde einander beiwohnen, ob ſie gleich dergleichen Blåschen nicht haben.

§. 650.

Es wird daher keine Feuchtigkeit bei ſo langſamer Bewegung abgeſondert noch durch ſo viele Wege aufgehalten, oder durch die Ruhe und Wårme ſo veråndert. Solte nicht auf dieſer

langſa-

langſamen Reiſe beſtändig etwas durch die kleinen nervigten und anderen Gefäſſe zu geführt werden? Solte nicht auch durch die zurükführende limphatiſchen Gefäſſe, etwas von der feinſten Feuchtigkeit in dem piramidaliſchen Körper oder in die Aederchen derer Samenbläschen zurükgeführt werden? Beides iſt gewis ſehr wahrſcheinlich.

Es ſind an dieſen Orte in Abſicht auf die Schlagadern mehr Blutadern als an irgend einem Theile des Körpers. Der piramidaliſche Körper iſt aus lauter Adern zuſammengeſezt, und eine jede von denen Adern die dieſen Körper ausmachen, iſt gröſſer als die Samenſchlagader, aus welcher dieſe zurükführende Adern entſpringen. Es iſt aber ſehr wahrſcheinlich daß die Hoden vor den ganzen Körper arbeiten, um das männliche Geſchlecht deſſelben zu unterſtüzen. Wenn die Schlagadern ihre gewöhnliche Verhältnis gegen die zurükführende Adern hätten, ſo könte man wohl zweifeln, ob der einmahl abgeſchiedene Same wieder zurükgeführt würde. Da aber die zurükführende Adern funfzigmahl gröſſer ſind als die Schlagadern; ſo iſt es freilich ſehr wahrſcheinlich, daß ſie mehr zurükführen als das wenige Blut, ſo von der Abſonderung übrig bleibt. Der Hauptendzwek der in den Hoden geſchehenen Abſonderung iſt alſo zwar die Fortpflanzung des Geſchlechts, die Nebenabſicht iſt aber doch die

Vermehrung der Volkommenheit des Körpers ſelbſt.

§. 651.

Wenn man die Feuchtigkeit (*) die ſich in dem mittlern Theile der Hoden, in denen kleinen Hoden, dem ausführenden Gefäſſe, und denen Samenbläschen, befindet, friſch mit etwas Waſſer vermiſcht, und durch die beſten Vergröſſerungsgläſer betrachtet; ſo findet man in demſelben eine unzehlbahre Menge kleiner, länglichter, geſchwänzter, lebendiger Schlängelchen, welche in demſelben ſchwimmen. Dieſes trift bei dem Menſchen, bei denen vierfüſſigen Thieren, bei denen Vögeln, Fiſchen, Amphibien und Inſekten, allezeit nur an dieſem Orte zu. Wenn man dieſe Erfahrung gegen die Gröſſe, die Figur, den Ort und die Veränderung derer Grundzüge des Hühnchens im Ei hält, die **Malpighi** beſchrieben hat: wenn man ſie ferner mit dem bei Erzeugung derer Fröſche beobachteten Naturgeſez vergleicht; ſo wird es ſehr wahrſcheinlich, daß dieſe in dem mänlichen Samen befindliche Thiere, die Grundzüge des künftigen menſchlichen Körpers enthalten. Dieſes wird dadurch beſtärkt, daß der Beiſchlaf von Seiten derer Mannsperſonen unfruchtbar wird, wenn entweder die Hoden fehlen, oder dieſe Feuchtigkeit nicht vorhanden iſt. Dieſe Thierchen wachſen und

(*) Leeuwenhoeck an verſchiedenen Orten.

und entwickeln ſich, wenn die gehörige Wärme, die Bewegung, die feinſte Nahrung und endlich ein geſchikter Ort vorhanden iſt, und dergeſtalt zuſammenſtimmen, daß die hier gleichſam im Grundris liegende Theile, aus einander geſezt werden können. So ruhen die Eier derer Vögel, derer Inſekten, derer Schildkröten, und die Samen derer Pflanzen, ganze Tage, Monathe und Jahre, und bleiben dennoch fruchtbar, bis endlich die angeführten Umſtände erſcheinen, und das gleichſam erſtikte Leben erwekt wird.

Wer die Sache genau unterſucht hat, wird das zugeben, was wir hier vortragen, und ein jeder kan es mit ſeinen eigenen Augen gewar werden. Selbſt der Streit des **Hartſoecker** und **Leeuwenhoek** über dieſe Erfindung, hat die Gewisheit des Verſuchs beſtätigt. Ich habe den **Leeuwenhoek** ſelbſt erſucht, er möchte durch ſeine Gläſer genau beſtimmen, in welchem Ort die Samenthierchen ſich zu erſt zeigten. Und da hat er gefunden, daß ſich weder im Blut, noch im Sero, Urin, der Feuchtigkeit derer Kammern des Gehirns, denen Knochen, und der Feuchtigkeit der Samenſchlagader und Blutader etwas dergleichen zeigte; ſondern daß ſie nur in der Feuchtigkeit derer Zellen in den Hoden, in dem highmorianiſchen Gange, in der ganzen Hode, in den kleinen Hoden, in dem ausführenden Gefäs, in denen Samenbläschen,

und in dem beim Beiſchlaf von geſunden Menſchen und Thieren verſchütteten Samen, geſehen würden. Man findet zwar auch an denen Zähnen ähnliche Thierchen. Dieſe werden aber nur durch die Luft dahin geführt, [und verliehren ſich auch, wenn dieſelbe ordentlich gereinigt werden. (*)] Wir reden aber hier nur von Thierchen die an ſolchen Orten entſtehen, welche der freien Luft nicht ausgeſezt ſind. Der mit Waſſer, welches der Wärme des menſchlichen Bluts ähnlich iſt, vermiſchte Same, wird auf Marienglas gelegt, und unter das Vergröſſerungsglas gebracht. Es erſcheinen alsdenn lebendige ſich biegende und bewegende längliche Thierchen, welche kleinen Schlangen ähnlich ſind, und einen etwas dicken Kopf haben. Dieſe Thiere ſchwimmen in einer wäsrigen Feuchtigkeit, dergeſtalt, daß der Same aus zwei Theilen beſteht, aus denen Samenthierchen, und aus einer unſchmakhaften ſtillen Feuchtigkeit, die wie Waſſer iſt. In der Feuchtigkeit derer vorſtehenden Drüſen (proſtatae), ſind ſolche Thiere nicht befindlich, ſo daß man ſchlieſſen muß daß dieſelben blos von denen Hoden hervorgebracht werden. Und wie Leeuwenhoek durch Briefe verſichert, ſo hat er in der Feuchtigkeit des Eierſtoks bei Weibsperſonen auch nichts dergleichen wargenommen. Nun muß

(*) Leeuwenhoeck Experim. et contin p. 308.

muß nur noch erwieſen werden, daß es wahr-ſcheinlich ſei, daß dieſe Thierchen die Grund-ſtücke des künftigen Menſchen ſind, und nur einer Entwickelung bedürfen, um reif und zu Menſchen zu werden, kurz daß die Fruchtbar-keit von ihnen abhange. Man nehme die Hoden und Samenbläschen eines Hahns, aus demſelben heraus, und bringe den Samen un-ter das Vergröſſerungsglas; ſo wird man finden, daß er voll kleiner Thierchen ſei. Man nehme ferner das Ei einer Henne, die in einigen Monathen keine Gemeinſchaft mit einem Hahn gehabt hat, ſo wird man leicht ſehen, daß weder die Schale, noch die dop-pelte Haut, noch das weiſſe vom Ei, noch die Dotter etwas zur Erzeugung beitragen. Allein in der Mitte der Dotter, gegen den ſtumpfen Winkel des Eies, befindet ſich ein kleiner Sack der mit Feuchtigkeit angefüllt iſt, oder ein kleiner durchſichtiger, und ſchmakhaf-ter Tropfen. Dieſes iſt die Mutter worin die Frucht wächſt, oder das Amnium. In dieſer Haut, wird das weiſſe beſtändig verän-dert, und endlich gar verzehrt. Wenn man dieſen Sack ſorgfältig aufs Glas legt, ſo er-ſcheint innewendig etwas unordentliches, das zwar undeutlich iſt, aber einen vortreflichen Geſchmak hat. Man lege ein ſolches Ei ei-ner Glucke unter, ſo wird dieſe es bebrüten, das Ei wird faulen, der Sack und alles da-rin befindliche wird verſchwinden, und mit de-

nen verfaulten Feuchtigkeiten in die Luft verfliegen. Die Schale wird leer, und mit Wind angefüllt bleiben, daher man hernach auch ſolche Eier Windeier zu nennen pflegt. Nun unterſuche man die Eier einer anderen Henne, die zu dem Hahn iſt gelaſſen worden, und von ihm bei der Schwängerung nichts als Samen und Samenthierchen empfangen hat. Wenn man dreiſſig dergleichen Eier nimmt und dieſelbe zeichnet, der brütenden Glucke unterlegt, und eins nach dem Verlauf einer oder zwei Stunden öfnet und unter das Vergröſſerungsglas bringt: ſo wird man in dem kleinen Sack etwas kleines finden das einen gekrümmten Schifskiel ähnlich iſt. Dieſes alles hat Marcellus Malpighi als ein beglaubter Zeuge weitläuftig beſchrieben, der vom Leeuwenhoek nichts wuſte, wenigſtens ſeiner nicht gedenkt. Nach zwei Stunden öfne man das zweite Ei, das eben dieſer Glucke iſt untergelegt worden, ſo wird man dieſen Kiel länger und deutlicher ſehen. Dieſes geht ſo fort bis zum ein und zwanzigſten Tage, da ſchon ein lebendiges Hühnlein im Ei und dem Säcke iſt. Dasjenige alſo was zum zweibeinigten Hühnlein wird, und zwei Flügel erhält, iſt anfangs nichts als ein gleichartiger langer und ein wurmähnlicher Körper geweſen, welches ſich noch und nach durch wiederhohlte Veränderungen in ein wahres Thier verwandelt hat. Dieſer Kiel iſt

ohne

ohne Glieder denen Samenthierchen ſehr gleich, und dem Grundzügen ſehr ähnlich die Ruiſch (*) gezeichnet hat. Bei ſehr warmen Frühlingstagen, findet man auf dem Waſſer einen zähen Schleim, der ſich nie auflöſen läßt, und den man mit unrecht ſperma ranarum nennt. In dieſem befinden ſich unzehlige ſchwarze Punkte, als wahre Froſcheier. Man thue dieſen Leich in ein Glas, man ſetze ſie denen warmen Sonnenſtrahlen aus, und nehme ein Vergröſſerungsglas zu Hülfe, ſo wird man ſehen, daß ein jeder ſchwarzer Punkt ein Ei iſt, in welchem ſich ein kleiner Froſch befindet, der weder Arme noch Füſſe hat, und einem länglichten Aal gleich iſt. Bei dieſem Thiere werden die hintern Füſſe ſich nach und nach entwickeln, hierauf die vorderen, der lange Schwanz aber ſchlept noch beſtändig nach, bis er nach wenig Tagen zum vierfüſſigen Thiere wird. Die Wahrheit daß jedes Thier in dem erſten Anfange ein Fiſch oder Wurm ſei, iſt ſo algemein, daß ſie auch bei allen Arten von Würmern und Schmetterlingen zutrift. Es ſcheint daß wir bei allen Thieren den Urſprung bei dem männlichen Geſchlecht, bei dem weiblichen aber den Ort zu ſuchen haben, in welchem die Frucht

(*) Ruiſch Theſ. VI. T. II. f. 1. 2 3. insbeſondere f. 1. Eben derſelbe von denen Fröſchen eben daſelbſt n. 48. T. 3. f. 2. und Phil. Tranſact. abr. T. II. p. 818. T. XII. f. 219. 223.

Frucht aufgenommen und eine Zeitlang genährt wird. Denn auch in denen Eiern derer Hühner finden ſich zwiſchenräume in der Schale, durch welche etwas flüchtiges von der Mutter aufgenommen wird, wodurch die Frucht ſo genährt wird, daß die völlige Frucht ſchwerer iſt als das Ei aus welchem es ſeinen Urſprung genommen hatte. Warum wachſen aber dieſe Samenthierchen nicht in denen Mannsperſonen? Die dieſes fragen, müſſen zum voraus ſetzen, daß uns die Natur völlig offen ſtehe. Dieſe mögen es erſt ausmachen, woher es komme, daß die Eier derer Raupen in dem härteſten Winter nicht verlezt werden. Es haben die Samen in der ganzen Natur ihre beſtimte Zeit, in welcher ſie reif werden müſſen. Gegen den Winter fält der Samen derer Pflanzen ab, liegt einige Monath verborgen, und kommt erſt im folgenden Jahr wieder zum Vorſchein. B.

Der erſte Erfinder derer Samenthierchen iſt ein Arzt der ſich durch keine Schriften bekant gemacht hat, nahmens Hamm. Dieſes geſteht Leeuwenhoek ſelbſt. Er ſagt Ham habe ihm 1677 in dem mänlichen Samen die Thierchen gezeigt. Leeuwenhoek berichtete die Sache in eben dem Jahr nach Engelland und zeichnete ſie 1678 ab. Er behauptet aber daß er ſie auch ſelbſt ſchon im Jahr 1674. geſehen habe. In eben dem Jahr will

will ſie auch Hartſoeker geſehen haben, der ſie aber vor kleine Kügelchen gehalten. In Engelland fand dieſe neue Erfindung vielen Beifall, insbeſondere da Carl 2. ſelbſt die Samenthierchen geſehen hatte. **Hugen**, **Leibniz** und andere wurden auch von der Wahrheit des Verſuchs überzeugt, ob gleich das Lehrgebäude des **Leeuwenhoek** viele Gegner fand. In Italien widerſezte ſich dem **Leeuwenhoek**, **Viscard**, **Morgagni** und **Lancis** nebſt anderen, ſie wurden aber auch durch die Erfahrung überzeugt. In Frankreich hat man die Samenthierchen, nach des Dionis Zeugnis auch bei der Academie geſehen, und der Herr **v. Superville** hat ſie in denen Transactionen aus denen Menſchen, vierfüſſigen Thieren und Vögeln beſchrieben. In Engelland wird die Meinung vom **Keil**, **Pitcarn**, **Cheſelden** und **Beker** beſtätigt. Am deutlichſten kan man ſie an der Milch derer Fiſche ſehen, und insbeſondere in denen Karpfen. Die Figur dieſer Thierchen iſt wie die Geſtalt kleiner Würmer oder Schlangen, der Schwanz iſt gebogen, und endigt ſich in eine Spitze. Einige haben ſie zwar ganz gerade beſchrieben, es ſcheint aber daß ſie alsdenn ſchon tod geweſen ſind, weil ſie ſich nach dem Tode ausdehnen und länger werden. **Leeuwenhoek** giebt den Schwanz vor fünf und zwanzigmahl dünner aus als den Kopf, die Länge giebt er fünf oder ſechsmahl gröſſer als

die

die Breite an, doch iſt hierbei einiger Unterſchied. Der Kopf iſt bei dem Menſchen und denen vierfüſſigen Thieren gröſſer als bei denen Vögeln, bei denen Fiſchen werden ſie bei einigen runder, bei andern aber ſchmaler und ſchlangenmäſſiger gefunden, daß ſie lebendig ſind, ſieht man an ihrer beſtändigen Bewegung, die nach einigen Stunden völlig aufhört. Man merkt eine wilkürliche Bewegung an ihnen. Sie ſchwimmen bald hinter einander her, bald gegen einander, ſie weichen einander aus, ſie ſchlagen mit ihrem Schwanze, und verurſachen dadurch im Waſſer ſo gar kleine Wellen. Sie bewegen ſich ſo geſchwinde, daß ſie in einer Minute ohngefehr den achten Theil eines Zolls durchlauffen, und daher beim Hunde bis zu denen fallopiſchen Röhren faſt 40 Minuten brauchen. Wenn der Same aus dem thieriſchen Körper heraus iſt, ſo leben ſie nicht lange und nur 9 bis höchſtens 30 Stunden. Obgleich **Leeuwenhoek** ſie an einem warmen Ort bis zum vierdten Tage will erhalten haben. Vom Feuer und feinen Weingeiſt (alcohol) ſterben ſie. Die Gröſſe iſt einerlei bei verſchiedenen Thieren, ſo daß **Leeuwenhoek** in denen Samenthierchen des Walfiſches eben die Gröſſe wie bei denen kleinſten Thieren bemerkt hat. Die Feinheit iſt unglaublich. Er ſchäzt ſie im Froſch auf einen Tauſendtheil eines Haares. **Leeuwenhoek** berechnet daß in der Milch eines

nes einigen Cabeljau 150, 000, 000, 000, oder hundert und funfzigtauſend Millionen vorhanden ſind. Bei Kindern findet man ſie gar nicht. Bei veneriſchen Samenflüſſen nehmen ſie ab, und kommen nach deren Heilung wieder zum Vorſchein. Bei jungen geſunden zum Beiſchlaf tüchtigen Thieren ſind ſie am munterſten, bei Alten aber werden ſie wieder ſchwach. An dem Verſuch ſelbſt zweifeln die wenigſten. Denn was auch **Verheien**, **Lange**, und **Schurig** eingewendet haben, ſo haben ſie doch wenig Nachfolger gefunden, und **Valisneri** ſelbſt geſtehet, daß es wahre Thiere ſind. Ob aber **dieſe Thiere der Grund des künftigen Menſchen ſind**, das iſt eine andere Frage. **Leeuwenhoek** war freilich wie es denen meiſten Erfindern geht, gar zu ſehr vor ſeine Erfindung eingenommen. Er behauptete daher ohne im geringſten daran zu zweifeln, daß in denen Samenthierchen, die Theile des ganzen Menſchen verborgen wären. Daß ſie in die Eier hineinkriechen, und ſich von demſelben nähren. Daß ſie von zweierlei Geſchlecht wären, und ſo gar junge zeugten. Er wolte endlich an dem Ei des Seidenwurms ſchon das Loch entdekt haben, wodurch das Thierchen hineingekrochen ſei, und an dem Schwanz glaubte er einigen Unterſchied des Geſchlechts wahrzunehmen. **Hartſoeker** behauptete der Menſch ſei in dem Samenthierchen

chen mit einer Haut umgeben, und ſtecke in dem Kopfe des Thierchens. Der Schwanz ſei die Verlängerung des Nabels, und vermittelſt deſſelben vereinige es ſich mit dem Ei. Andri bildete ſich gar eine Valvel an der Oefnung des Eies ein, welche das Thierchen hindere, daß es nicht wieder aus dem Ei zurükkäme. Dalemplaz hatte endlich ſo ſcharfe Augen gehabt, daß er die Figur derer werdenden Menſchen wolte geſehen haben, welche Hartſoeker blos ſeinen Muthmaſſungen nach entworfen hatte, und Leeuwenhoek widerſprach ihm daher ſelbſt. Keiner iſt ſo glüklich geweſen als der Verfaſſer der Obſervations ſur l'hiſtoire naturelle ſur la Phyſique, et ſur la Peincture welche zu Paris 1752 herausgekommen. Dieſer verſichert, daß ein ſicherer Naturforſcher, ohne Zweifel der Verfaſſer ſelbſt, in dem mänlichen Samen eines Menſchen, den er ins Waſſer gethan, würklich kleine Menſchen, und zwar mit bloſſen Augen geſehen habe. Solte nicht die Criſtallinſe dieſes Mannes ſo klein geweſen ſein wie die ſtärkſten Vergröſſerungsgläſer? Liſter wendet nebſt andern gegen die Theorie ein.

1) Es ſei gegen die Analogie der Natur, daß die Anfänge des Menſchen ſo ſehr beweglich ſein ſolten, da doch die erwachſene Frucht weit träger ſei.

2) Es ſei zu monſtrös daß ein Thier zweimahl gebähren ſolte.

3) **Camerarius** macht ſich über die Samenthierchen des Flohes luſtig, weil man die Hoden deſſelben nicht leicht ſichtbar machen könte.

4) Er und andere nach ihm, wendeten ein, die Menge derer Thiere ſei gar zu verſchwenderiſch. So viele Thiere müſten mehr als ein Ei befruchten.

5) Es ſei die Bildung des Samenthierchens von der Bildung des Thieres ſelbſt gar zu verſchieden, und man ſei auch nicht im Stande zu beſtimmen, wenn ſich dieſe Bildung ändere.

6) **Leeuwenhoek** ſelbſt machte ſich den Einwurf, und **Valisneri** wiederhohlte ihn, daß man nicht wohl glauben könne, daß Thiere von ſo verſchiedener Gröſſe, dennoch im Anfange gleich gros ſolten geweſen ſein.

7) Es ſei ferner in dem Ei, nie ein Samenthierchen geſehen worden.

8) **Valisneri** glaubte in der Natur derer Samenthierchen ſelbſt eine Schwierigkeit anzutreffen. Er ſagt das Thier müſſe nothwendig Muskeln haben, weil es ſich bewegt. Es müſſe aber dieſe beſondere Muskeln ablegen wenn es zum Menſchen würde. Dieſes könte nicht anders geſchehen als wenn es wie bei denen Inſekten zum Püpchen würde,

und ſich alſo nach und nach verändere. Dieſes aber ſei noch von keinem Naturforſcher beobachtet worden.

9) **Liſter** wendete ein, daß in allen übrigen flüſſigen Körpern Thierchen gefunden würden, und daß dieſes alſo von dem Samen nichts beſonders ſei. So haben einige im Blut andere in der Feuchtigkeit derer weiblichen vorſtehenden Drüſen würmer gefunden, und **Leeuwenhoek** hat dergleichen ſelbſt in der an denen Zähnen befindlichen klebrigen Feuchtigkeit bemerkt.

10) Es wären auch in denen noch nicht befruchteten Eiern die Grundzüge des Menſchen geſehen worden. **Malpighi, Bohn** und andere hatten würklich obgleich etwas undeutlich dergleichen im Ei wargenommen, und **Maitre Jean** hatte beobachtet wie es ſich plözlich entwickelt hatte. **Brendel** will in einem Ei einer Jungfer die Grundzüge des künftigen Menſchen geſehen haben, und **Bianchi** mahlt auch etwas dergleichen aber aus einem andern ab.

11) **Blairius** wendet die Aehnlichkeit derer Thiere, die aus der Vermiſchung zweier Arten von Thieren geboren werden, mit der Mutter ein. Wir ſehen dieſes deutlich an denen Mauleſeln. Wie viel haben dieſe nicht von der Eſelin? Wie könten ſie dieſe Aehnlichkeit

lichkeit erhalten, wenn die ganze Bildung vom Vater her käme?

12) Maitre jean fügt noch hierzu einige weniger wichtige Zweifel. Daß dem Samenthierchen der Nabel offen ſein müſte, daß das Thierchen zu klein ſei als daß es die ganze Gröſſe des Eies verändern könte, und dergleichen. Man kan hierauf folgender Geſtalt antworten.

1) Der Seidenwurm ſei gleichfals viel beweglicher als das Püpchen, und es ſind wichtige Urſachen vorhanden warum die Frucht im Anfang ihrer Bildung ruhiger iſt. Daß aber die Frucht ganz und gar ruhe, kan nicht erwieſen werden. Denn es iſt gleich im Anfang ein ſich regender Punkt (punctum ſaliens) vorhanden, und nach einigen Wochen wird die Bewegung ſtark genung.

2) Dieſes iſt ein offenbarer Fehler des **Leeuwenhoek**, den keiner von ſeinen Anhängern angenommen und gebilligt hat.

3) Der Einwurf des **Camerarius** iſt ſehr elend. Denn er kan daraus nichts auf die Samenthierchen des Menſchen und vierfüſſigen Thiere ſchlieſſen, die von allen die den Verſuch recht angeſtellt haben ſind geſehen worden.

4) **Berger** antwortet hierauf es müſten wegen der Gröſſe der Gebärmutter nothwendig

viele Thiere vorhanden ſein, damit unter denen vielen eins den geſuchten Zwek erreiche. **Leeuwenhoek** aber beruft ſich mit Recht auf die Kräuter, von denen auch jährlich eine unzehlige Menge von Samenkörnern verlohren gehe, damit nur eins erhalten werde. Und wer weis ob nicht die Samenthierchen mehr Nutzen haben als uns bekand iſt? Der Hr. v. **Haller** zweifelt über dieſes daß die übrigen Samenthierchen ſterben. Sie werden mat und ſchwach, können ſie aber nicht durch eine andere Kraft belebt werden? Warum nur ein Ei befruchtet werde, iſt nicht ſchwer zu beantworten. Es iſt nur ein Ei reif geweſen. Man findet wenigſtens wie der Hr. von **Haller** bemerkt, daß ein Ei mehrentheils im Eierſtok gröſſer ſei als die übrigen. Warum aber in dieſes eine Ei nicht mehr als ein Thierchen hinein krieche, macht ſchon mehrere Schwierigkeiten. Man muß hier nur muthmaſſen. Vielleicht bleibt nur das Thierchen leben unter vielen anderen die hinein kommen, deſſen Nabel ſich gehörig an die Fäſerchen des Eies anlegt, um dadurch die Nabelſchnur zu bilden. Der Herr von **Haller** glaubt daß es nicht nöthig ſei auf dieſe Frage zu antworten, weil uns der innere Bau des Eies unbekand ſei.

5) Dieſes iſt ein ſehr ſchwacher Einwurf. Der Schwanz des Thierchen iſt wenn man ihn

gegen

gegen die werdenden Hühnlein hält offenbar das Rückenmark. Die Glieder aber liegen unſichtbar an demſelben verborgen.

6) Dieſes gilt auch von denen Pflanzen. Die Samen derſelben haben zu ihrer künftigen Gröſſe gar keine Verhältnis, und es zeigt ſich dieſes ſelbſt im Thierreich an der Frucht derer Elephanten und Crocodille.

7) Wenn dieſes geſchehen ſolte, ſo müſte man das Ei gleich nach der Befruchtung mit den Vergröſſerungsglaſe betrachten, ehe noch die Verwandelung des Samenthierchens angeht. Nun bekommen wir ſie bei denen Thieren und Menſchen nicht ſo friſch. Inzwiſchen findet ſich doch bei denen Hühnern nach der Befruchtung etwas in dem Ei das dem Thierchen ähnlich iſt.

8) Iſt ein ſehr ſchwacher Grund. Die Raupe iſt ſchon im Ei geweſen, das von dem mänlichen Samen geſchwängert war. Die Samenthierchen aber ſind der wahre mänliche Same ſelbſt. Man kan alſo nicht von einen auf den andern ſchlieſſen als in ſo fern man die algemeine Möglichkeit der Veränderung erweiſen will.

9) Auf den neunten Zweifel kan man folgendergeſtalt antworten. Die in andern Säften befindlichen Würmer ſind von denen

Samenthierchen unendlich verſchieden. Denn in dem Waſſer und anderen Feuchtigkeiten entſtehen ſie erſt bei der Faulung derſelben, und ſind nicht ordentlich in demſelben. Hingegen ſind ſie im Samen beſtändig ſo lange er gehörig beſchaffen iſt. Sie verſchwinden nicht ehr als bis er verdirbt. Im Blut aber ſind ſie nicht, vielweniger in der Feuchtigkeit derer weiblichen vorſtehenden Drüſen. Und wenn man ja in denenſelben welche entdekt hat, ſo ſind ſie ohne Zweifel durch den Beiſchlaf damit vermiſcht worden.

10) Dieſe Erfahrung iſt gar zu zweifelhaft. Man findet nichts deutliches in dem Ei vor der Schwängerung, nichts daß denen hernach ſich zeigenden Grundzügen eines Menſchen ähnlich wäre.

11) Dieſer Einwurf iſt wichtig. Leeuwenhoek beantwortet denſelben durch gegenſeitige Experimente, da die Kinder mehr vom Vater als von der Mutter gehabt haben. Es kan aber die Sache auch durch folgende Gründe entſchieden werden. 1) Iſt es gewis daß die Kinder von beiden Eltern etwas haben. Der Mauleſel hat zwar das meiſte von der Mutter, aber doch etwas vom Vater. Wenn man alſo gleich die gegenſeitige Meinung annehmen und behaupten wolte, die erſten Grundzüge wären bei der Mutter zu ſuchen, ſo würde doch ebendie Schwierigkeit bleiben. Man

würde

würde alsdenn fragen, woher die Aehnlichkeit mit dem Vater entſtehe? Und dieſes würde wieder nicht können beantwortet werden. 2) Iſt die Veränderung in der Frucht ſo zufällig, daß man aus der Beſchaffenheit des Kindes auf die Beſchaffenheit derer Grundzüge im Mutterleibe gar nicht ſchlieſſen kan. Wir finden Beiſpiele, da durch Schrecken oder Gemüthsbewegungen, die Farbe des Kindes ſich geändert hat. Das Beiſpiel des Jacobs iſt bekand, und wir finden noch täglich ähnliche. Es iſt alſo dieſer Grund zu ſchwach, als daß man auf demſelben mit Gewisheit bauen könte.

Die Befruchtung des Eies geſchieht nach der Beſchreibung des Hr. von Haller wahrſcheinlich auf folgende Weiſe. Das Samenthierchen beſteht aus dem Kopfe und dem Rückgrade des künftigen Menſchen. Es kriecht wenn es in die Euſtachiſche Röhre hineingeſprizt und alſo zum Eierſtock gebracht wird in das Ei hinein. Die Nabelgefäſſe, welche vielleicht dem Thierchen dazu dienten, daß ſie den Nahrungsſaft aufnamen und das überflüſſige aus dem Körper deſſelben herausführten, hangen ſich an ähnliche Gefäſſe im Ei, verwachſen mit denenſelben und bringen das Thierchen zur Ruhe. Es nährt ſich hierauf von denen Häuten des Eies, und vielleicht auch von der in demſelben befindlichen gelatinöſen Feuch-

tigkeit. Es kommt mit dem Ei zur Bährmutter (uterus), hängt ſich mit der äuſſeren gefäſſigten Haut an die innere fäſrigte Haut deſſelben an, und dadurch wird der Mutterkuchen (placenta vteri) gebildet. Als einen Nebennutzen derer Samenthierchen, giebt Liſter den Trieb zum Beiſchlaf an, der durch ſie erwekt werden ſoll. Dieſes iſt aber nicht wahrſcheinlich, weil dieſer Trieb ſich nicht ſo wohl in denen Hoden, als in dem mänlichen Gliede ſelbſt äuſſert, und auch bei Weibsperſonen ein dergleichen Trieb vorhanden iſt, ob ſich bei ihnen gleich keine Thierchen befinden. Andere haben geglaubt ſie trügen etwas zur Flüſſigkeit des Samens bei. Man ſieht aber leicht, daß dieſe den falſchen Begrif der Flüſſigkeit vorausgeſezt haben, daß die Theile eines flüſſigen Körpers in beſtändiger Bewegung wären.

§. 652.

(*) An eben dem Orte, wo ſich die Samenbläschen in die Harnröhre öfnen, legt ſich um die Harnröhre die vorſtehende Drüſe (glangula proſtata) herum. Dieſes iſt eine zuſammenhängende koniſche Drüſe, die mit muskulöſen Fäſerchen umgeben iſt. Sie beſteht (**) aus zwölf

(*) Graaf vir. org. T. V. v. KKLL. Tab. VII. GG. T. VI. f. 1. LL.

(**) Memoir. de l'Acad. Roy. de Paris T. 2.

zwölf deutlich verſchiedenen hauffen Drüſen, welche dergeſtalt neben einander liegen, daß die ausführende Gänge eines jeden Hauffens ſich in einem Sacke vereinigen, in welchen ſie ihre Feuchtigkeit ſchütten. Es ſind alſo zwölf verſchiedene Säcke (*) die ſich mit eben ſo viel verſchiedenen Gängen in der Höhle der Harnröhre dergeſtalt öfnen, daß ſie den Ausgang derer Samenbläschen auf allen Seiten umgeben. Der Samen wird daher mit der Feuchtigkeit derer vorſtehenden Drüſen genau vermiſcht, indem die Bläschen und vorſtehende Drüſen mit einerlei muskulöſen Haut hier umgeben werden.

§. 653.

Die hier abgeſonderte Feuchtigkeit iſt gelinde, Fet, weis, und in groſſer Menge vorhanden. Wenn man lange vom Beiſchlaf ſich enthalten, wird ſie beim Stuhlgang oder bei Laſſung des Urins herausgedrukt, enthält aber die gedachten Thierchen nicht. Sie bleibt wenn gleich die Würkung derer Samenbläschen wegfällt, ſie iſt aber alsdenn nicht fruchtbar. Es ſcheint daß ſie den dicken, und aſchfarbigen Samen verdünnt, fortführt, und vielleicht in denen erſten Augenblicken nach dem Beiſchlaf die Samenthierchen nährt.

Die Farbe der in der vorſtehenden Drüſe

(*) Graaf ib. T. VII. f. 1. KC.

abgeſonderten Feuchtigkeit iſt weis, und es iſt gewis, daß der Samen ſeine Farbe von derſelben habe, wie dieſes Leal erinnert. Denn der Samen in denen Samenbläschen iſt gelber und dunkeler. Daher kommt es daß der Same nach oft wiederholten Beiſchlaf grau wird, weil nicht genug von dieſer Feuchtigkeit vorhanden iſt. Man ſchreibt daher den Urſprung der weiſſen Farbe des Samens mit unrecht denen Hoden zu. Vielleicht trägt dieſe Feuchtigkeit wie der Hr. von Haller muthmaſſet, etwas dazu bei, daß der feinſte Theil des Samens länger beiſammen erhalten wird.

§. 654.

Die Harnröhre (*) entſteht aus zwei Häuten und dem zwiſchen beiden liegenden zelligten Körper. (**) Dieſer Körper iſt zwiſchen dem Ende der vorſtehenden Drüſe und der Vereinigung derer zelligten Körper der mänlichen Ruthe am dickeſten. Er wird im Fortgang dünner, gegen die vorderen Theile der Ruthe wird er wieder dicker, auswerz gebogen, und läßt in der Mitte der Eichel das Ende der Harnröhre offen. Hierauf (***) bildet er die obere ſchwammigte Fläche der Eichel, welche ſich an deren erhabe-

(*) Graaf vir. org. T. VII. KMNNP.
(**) id. ib. KM. faſt bis, N. Ruyſch obſerv. CF. 75. bis 81. Euſtach. T. II. f. 11.
(***) id. ib. F. F. 81. B.

habenen Rande endigt, wo ſie mit der Vorhaut verknüpft wird. In die Röhre ſelbſt endigen ſich die ſchiefen ausführenden Gänge (*) welche hauptſächlich bei ſchlaffen Gliede die in denen Cowperiſchen Drüſen bereitete gelinde Feuchtigkeit, zum Nutzen der inneren Fläche der Harnröhre herein ſchütten. Ueberdem befinden ſich hier viel kleine und groſſe Oefnungen (**), welche nichts anders als die lezten Theile derer Kanäle unter der inneren Haut der Harnröhre ſind, welche eine gelinde Feuchtigkeit von ſich geben, wodurch der Gang ſchlüpfrig gemacht, und vor dem Verwachſen verwahrt wird. In der äuſſeren Oberfläche der Eichel, wird ſie von einer feinen Haut bedekt, (***) unter welcher ſich ungemein empfindliche Nervenwärzchen befinden, (****) welche die vornehmſte Urſache der Wolluſt und des Schmerzens ſind. Unter dieſer dünnen Haut, liegt eine wunderbare zelligte Haut (*****).

Die innere Haut der Urinblaſe iſt ungemein empfindlich, man ſieht dieſes an denen Schmerzen, die durch das Verhalten des Urins, durch den Stein und durch Blaſengeſchwüre verurſacht

(*) Dracke anthropol. l. 1. Cap. 71. Tab. IV. l. l. K. H. ib. fig. 2. F.
(**) Morgagn. Adverſ. 1. Tab. 1. fig. 4.
(***) Ruyſch. Epiſt. T. XIX. f. 3. E.
(****) id. ib. F. mit fig. 1. A.
(*****) id. ib. Th. 10. p. 43.

ſacht werden. Nun iſt die Haut der Harnröhre nichts als die Fortſetzung der Haut der Urinblaſe, gleichwohl iſt ſie ſo empfindlich nicht. Das macht ſie wird auf der inneren Fläche von einem ſchwammigten Weſen umgeben, welches wieder in den inneren Theil der Röhre mit einer Haut umgeben wird, ſo daß dieſer ſchwammigte oder zelligte Körper zwiſchen denen beiden Häuten der Harnröhre in der Mitte liegt. Die Harnröhre hat eine dreifach verſchiedene Weite. Auf den engen Blaſenhals, folgt der gröſte weite Theil der Röhre zwiſchen der Blaſe und denen zelligten Körpern der Ruthe. In dieſe Höhle wird zur Zeit des Beiſchlafs der Same geſchüttet, vermiſcht ſich mit der Feuchtigkeit der vorſtehenden Drüſen, und wird gleich darauf durch eine convulſiviſche Bewegung herausgetrieben. Hierauf wird die Harnröhre wieder enger, wo ſie zwiſchen die ſchwammigten Körper der Ruthe kommt. Daher kommts daß der aus der Blaſe herausgegangene Stein, ſich hier aufhält, und gerade unter dem Schaamknochen ſtehen bleibt. Die Harnröhre ſteigt alsdenn in die Höhe, und vereinigt ſich mit dem Ligament der Ruthe, deſſen wieder Entdeckung wir dem Fleis des Cowpers zu danken haben. Hier wird die Röhre zum zweitenmahle erweitert. Da wo ſie endlich in das månliche Glied hineindringt, wird ſie wieder enge, und ſie erweitert ſich in dem ſie die Långe deſſel-

deſſelben durchlauft, bis ſie gegen das Ende am weiteſten wird. Im Ausgang aber wird ſie wieder enger. Die ganze innere Fläche iſt wie ein Sieb durchlöchert, denn erſt ſind drei Löcher in dem hintern und unteren Theile aus denen Samenbläschen vorhanden. Hierauf folgen die zwölf Oefnungen der vorſtehenden Drüſe. Drittens die zwei groſſen Oefnungen der **Cowperiſchen** Gänge. Vierdtens der ganzen Länge nach, die Oefnungen derer Gänge aus denen kleineren Morgagniſchen Drüſen.

§. 655.

Die ſchwammigten oder zelligten Körper (*) entſpringen einzeln in dem unteren Theile derer Schaamknochen, werden mit einer beſondern Haut umkleidet, und vereinigen ſich durch die Zwiſchenhaut, die nach und nach gegen die vorderen Theile zu verſchwindet. Sie machen den gröſten Theil des mänlichen Gliedes aus, welches ſich vorne (**) unter der Krohne der Eichel mehr und mehr vermindert, das innere Weſen der Eichel ausmacht, und daſelbſt aufhört. Dieſer ganze ſo gebauete Körper, wird mit einer ſonderbar gemachten zelligten Haut umkleidet, (***) welche

(*) Ruyſch Ep. T. XIX. f. 2. .F. et Fig. 3. AC. fig. 4. A.
(**) id. Th. 10. p. 44.
(***) id. Ep. T, XIX. T. 2. 3. 4. EHDD.

welche ſelbſt die Zwiſchenwand umgiebt. (*) Hierauf folgt eine feſte nervigte Haut, welche die Ausdehnung deſſelben beſtimmt, und endlich die Haut mit dem Oberhäutchen.

§. 656.

Die aus denen inneren Krumdarmſchlagadern entſpringende Schlagadern (**), führen mehrentheils das Blut ſelbſt in die innere Zellen des ſchwammigten Körpers der Ruthe und der Harnröhre, daſelbſt zertheilen ſie ſich in unzehlige feine Schlagäderchen, und hangen mit denen Blutadern zuſammen. In dieſen ſchwammigten Körpern aber ſind unzehlige (***) hohle Zellen, die unter einander zuſammenhangen, und ſich alle in die groſſe Blutader (****) ausleeren, die über den Rücken der Ruthe unter das Ligament lauft, welches die Schaamknochen mit einander verbindet. Dieſe iſt in der Ruthe einfach, ſie vertheilt ſich aber bei denen vorſtehenden Drüſen in zwei Zweige, die ſich beiderſeits in die Krumdarmblutadern endigen. Die Blutadern des ſchwammigten Körpers der Harnröh-

re

(*) Graaf T. IX. f. I. CDDD. F. 2. HH. GG. f. III. AA.

(**) Graaf. T. XX. F. III. bb. Ruyſch. Obſ. C. F. 81. und fig. 75.

(***) Graaf org vir. T. VIII. PVWW.

(****) id. ib. T. VIII. K. L.

re hingegen, liegen neben denen beſchleunigenten Muskeln (muſculi acceleratores) aus nothwendigen Urſachen.

Wenn die Blutadern zuſammengedrukt werden, ſo geht das Blut in die Zellen über. Dauert die Zuſammendrückung zu lange, ſo entſteht eine Enzündung welche ſich mit dem kalten Brande des ganzen Gliedes endigt. Es kan dieſes von einem Geſchwulſt entſtehen, der die Blutadern drukt, es kan aber auch von einem veneriſchen Uebel ſeinen Urſprung nehmen. Hier iſt kein anderer Rath, als daß man die Adern öfne und das ſtockende Blut abzapfe. **Cowper** hat dieſes würklich beim Priapismo und **Collins** beim Geſchwulſt der Eichel gethan. **Galen** glaubte das männliche Glied würde durch die Lebensgeiſter ſteif gemacht, und es folgten ihm alle Aerzte. **Varolius** war der erſte der dieſe Begebenheit von der Anhäufung des Bluts wegen der Zuſammendrückung derer Blutadern herleitete. **Schelhammer** behält die Lebensgeiſter, und **Graaf** ſelbſt glaubt, daß das Blut nicht zur völligen Steiſigkeit hinreichend ſei, ſondern es würden noch über dieſes Lebensgeiſter dazu erfordert. Allein **Schwammerdam** hat die Sache auſſer Zweifel geſezt, da er einem Hunde wärend des Beiſchlafs die Ruthe unterbunden und abgeſchnitten. Da er denn ſahe, daß würkliches Blut in derſelben vorhanden war. Hier-

Hieran zweifelt alſo keiner. Nun muß nur noch die Urſache beſtimmt werden, welche die Blutadern zuſammendrukt. Dieſe kan nicht in der Ruthe ſelbſt ſein, weil die Ader derſelben in einer eigenen Vertiefung liegt und nicht zuſammengedrukt werden kan. Sie muß daher da gedrukt werden, wo ſie unter dem Schaamknochen durchgeht. Die Urſachen dieſer Zuſammendruckung und des verhinderten Zurükfluſſes aus dem ſchwammigten Körper der Harnröhre müſſen nun geſucht werden. Dieſes geſchieht in denen folgenden Paragraphen.

§. 657.

Wenn daher aus gewiſſen Urſachen die Lebensgeiſter aus dem Gehirn ſtärker in die aufrichtenden Muskeln der Ruthe die man wohl mit recht die geilen nennen könte, einflieſſen, ſo werden die ſchwammigten Körper in ihrem Urſprung durch die aufgeſchwollene Muskeln ſtärker an die Hervorragungen des Hüftbeins gedrukt, und ihre Blutadern werden dadurch enger. Der Körper der Ruthe ſelbſt wird ſtärker an den Schaamknochen und deſſen mittleres Ligament gedrukt. Die groſſe Ader der Ruthe wird daher ſtärker als die Adern der Eichel gedrukt werden. Dieſe Muskeln (*) entſpringen von den äuſſeren Hügel des Hüftknochens unter dem

Urſprung

(*) ib. T. VIII, KK. T, IX. f. 1.

Urſprung derer ſchwammigten Körper, endigen ſich in der feſten nervigten Haut dieſer Körper, werden hier flechſigt und verſchwinden. Wenn die Blutadern und Schlagadern daher zugleich mit Blut angefüllt, die Blutadern aber mehr zuſammengedrukt werden, ſo werden die zelligten Höhlen auch mit Blut angefüllt. Die Ruthe ſchwillt daher auf allen Seiten auf, und wird vom Blut ausgedehnt. Endlich ſchwillt auch der ſchwammigte Körper der Harnröhre auf, und daher auch die Eichel. Dieſes geſchieht insbeſondere einen Augenblik vor Heraustreibung des Samens, und lange nach dem Steifwerden der Ruthe. Da nun hierdurch die in der Krohne der Eichel befindliche Nervenwärzchen ſehr geſpant und getrieben werden (*), ſo verurſachen ſie gleich darauf die krampfhafte Zuſammenziehung, wodurch der Samen herausgetrieben wird. Wärend dieſer Handlungen müſſen die Urſachen des Geſchwulſtes vermehrt werden, daher wird das Glied ſteif, roth und richtet ſich auf. Aus eben der Urſache aber muß auch die muskulöſe Haut derer vorſtehenden Drüſen, und Samenbläschen aufſchwellen, alle ihre Nerven werden dabei gedehnt, und der Samen wird aus denen Bläschen, und die Feuchtigkeit aus denen vorſtehenden Drüſen ausgedrukt. Beide werden in dem Theil der Harn-

(*) Ruyſch Adv. I. p. 14.

Harnröhre geſammelt, der von den aufrichtenden Muskeln frei iſt. Inzwiſchen wird die Harnröhre ſelbſt durch den Quermuskel (transverſus) (*) der von dem äuſſeren Hügelchen des Hüftbeins entſpringt und ſich in dem oberen Theil des Körpers der Röhre endigt, und durch den hintern erweiternden Muskel (dilatator poſticus) (**) der von dem vorderen unteren Theile des Maſtdarms entſpringt, und ſich mit dem unteren hinteren Theile der Harnröhre vereinigt, gewaltig ausgedehnt. Wenn endlich die beſchleunigenden Muskeln (acceleratores) (***) ſehr heftig würken, und zugleich die Muskeln derer vorſtehenden Drüſen, und Samenbläschen ſich zuſammenziehen, (****) ſo wird das Blut mit Gewalt in die Ruthe getrieben, die Eichel fängt alsdenn ſelbſt an aufzuſchwellen. Der ſchwammigte Körper der Harnröhre ſchwillt ſtark auf und wird ſteif, die Nervenwärzchen der Eichel werden ungemein gereizt. Daraus folgt endlich eine Convulſion, und der Samen wird herausgetrieben. Die beſchleunigenden Muskeln aber entſpringen von dem oberen Theile der Harnröhre mit Fleiſchfäſerchen, unter dem Schaamknochen, umgeben den Körper der Harnröhre, vereinigen ſich unten, lauffen alsdenn herab,

(*) Cowper append. ad Myotom. reform. fig. X. E. E. und fig. 12. EE.

(**) Memoir. de l'Acad. Rogal. T. p. 305.

(***) Graaf. vir. org. Tab. 7. KL.

(****) id. ib. Tab. VII. fig. I. und II. GGG.

ab, weichen von einander, und endigen ſich auf beiden Seiten in der ſtarken Haut derer ſchwammigten Körper der Ruthe. Wenn dieſes geſchehen iſt, ſo wird die Harnröhre wieder ſchlaf, die Geiſter flieſſen nicht mehr zu, die Blutader wird frei, das Blut flieſt aus denen Höhlen in die freien Blutadern wieder zurük. Die geſpanten Theile ziehen ſich wieder zuſammen, und die Ruthe wird ſchlaf.

Die ordentlichen Urſachen des Steifwerdens des mänlichen Gliedes ſind 1) die Luſt zum Beiſchlaf, welche durch die Einbildungskraft erwekt wird. 2) Die Menge des guten Samens, der lange nicht iſt herausgeführt worden. 3) Die Menge des Urins, welche eine Reitzung in denen hintern Theilen der Ruthe verurſacht, wodurch dieſelbe ſteif wird, wie dieſes des Morgens zu geſchehen pflegt. 4) Häuffiger Genus derer Speiſen, insbeſondere 5) wenn ſie ſehr nahrhaft oder ſcharf und aromatiſch ſind, wie der Knoblauch iſt. Ungewöhnliche Urſachen ſind verſchiedene zum Theil ſchmerzhafte Empfindungen in denen Gängen des Urins, wohin auch die ſpaniſchen Fliegen gehören, welche durch den ſtarken Trieb des Urins, den Schleim aus der Harnröhre wegnehmen, und daher verurſachen, daß ſie ſtark gereizt wird. Eben hierher gehören auch die ſtarken Purgiermittel, Cliſtire und ähnliche Sachen. Der

Hr. von Haller macht aus dieſen allen den Schlus, daß die Urſache des Steifwerdens in denen Samenbläschens und dem benachbarten Theile der Harnröhre liege, die Urſache warum die Zellen angefüllt werden, liegt in dem Blute und anderer hier befindlichen Feuchtigkeiten. Wodurch wird aber das Blut zurükgehalten, daß es in die Zellen übergehen muß? Es iſt gewis daß wenn ein Muskel vorhanden wäre der aus dem Schaamknochen in die Ruthe hineindringe, dieſer das Glied an den Schaamknochen würde andrücken und die Blutader zuſammendrücken können. Ein ſolcher Muskel iſt aber nicht vorhanden. Es iſt daher ſchwer zu beſtimmen, wodurch das Blut zurüke gehalten werde. Solten es die um die Gefäſſe geſchlungene Nerven ſein, wie dieſes Duvernoi muthmaßt? Man würde dieſes beſtimmen, wenn uns der feine Bau dieſer Theile völlig bekand wäre, das iſt er aber nicht. Solte etwan der Quermuskel, und der hebende Muskel des Hinteren, (levator ani) die vorſtehende Drüſen, die Samenbläschen und die Harnröhre in die Höhe heben, dieſelbe gegen den Schaamknochen drucken, und dadurch die hauptſächlichſten Blutadern der Ruthe zuſammendrucken. Dieſes wird verſchiedener Urſachen wegen ſehr wahrſcheinlich. Es iſt gewis daß der Samen nicht anders herausgetrieben wird, als wenn ſich die muskulöſen Fäſerchen des Hinteren zuſammenziehen. Bei

verſchie

verſchiedenen Thieren verurſacht die Zuſammenziehung des Hinteren allein das Steifwerden der Ruthe. Varolius ſchreibt ſie daher auch bei dem Menſchen einzig und allein dieſer Urſache zu. Die Erfahrung ſtimmt auch hiermit überein, indem die Reizung dieſer Theile würklich das Steifwerden der Ruthe verurſacht.

§. 658.

Hieraus kan man nun leicht beſtimmen was die Mansperſonen zur Erzeugung beitragen? Es iſt wunderbar, daß der Bart und die Haare der Schaam, mit der Abſonderung des Samens zugleich entſpringen und erhalten werden, inglei- chen, daß die Stimme, das Temperament, ein gewiſſes Alter, gewiſſe Gemüthsbewegung, dieſelbe begleiten oder darauf folgen. Eben daraus aber ſieht man auch, daß der Same von der Natur derer Lebensgeiſter, eines flüchtigen öhligten Salzes, einer kochenden Feuchtigkeit und eines Ferments, höchſt unterſchieden ſei, da er eine gelinde, zähe unſchmakhafte Feuchtigkeit iſt. Man ſiehet auch aus dem geſagten, daß die Quermuskeln der Ruthe, mit dem hinteren erweiternden Muskel der Harnröhre in Erweiterung des unteren Theils der Harnröhre gute Dienſte thue. Es ſcheint aber daß man dieſen Nutzen bisher noch wenig beobachtet hat.

b) Von der monathlichen Reinigung.

§. 659.

Bei dem Frauenzimmer iſt das Heiligbein breiter und mehr auswerz gebogen als bei denen Manspersonen, das Schwanzbein weicht auch bei ihnen weiter zurük, die ungenanten Knochen (oſſa innominata) ſind bei ihnen breiter, ſie ſind weiter von einander entfernt, und gehen unten weiter auswerz. Die unteren Hervorragungen des Schaamknochens gehen gleichfals weiter heraus. Um und zwiſchen dieſen Knochen (*) ſind daher die Weibsperſonen am weiteſten, welches bei Mansleuten ganz anders iſt. Das Becken iſt bei ihnen ungleich weiter als bei Mansperſonen, da doch bei einem Frauenzimmer, wenn es nicht ſchwanger iſt, nicht viel zu deſſen Anfüllung vorhanden zu ſein pflegt.

Boerhaave merkt hierbei an, daß die Weite des Beckens verurſache, daß die in denenſelben befindlichen Theile volkommen frei liegen, und daher dem Blute weichen. Daher geſchieht es daß ſich alle Feuchtigkeiten beim Frauenzimmer hier herunterſenken. Denn das Becken iſt merklich gröſſer als bei Mansleuten, gleichwohl ſind nicht mehr Theile in demſel-

(*) Spiegel l. VIII. T. XVIII. f. T. XIX. II.

demſelben vorhanden, die Mutter ausgenommen, welche aber ordentlich nicht viel gröſſer iſt als eine Birne. Und dagegen pflegt der Maſtdarm kleiner zu ſein. Doch iſt die Urinblaſe bei Frauenzimmern auch gröſſer, welches der Hr. von Haller beſtätigt. Dieſes iſt oft die Urſache der ſchweren Geburt, und aus eben dem Grunde können ſie den Urin mehrentheils länger zurükhalten als Mansleute. Man hat Beiſpiele daß bis 8 Pfund Urin und drüber Plaz darin gehabt haben.

§. 660.

Beim Frauenzimmer iſt der vordere Theil der Bruſt auch weit flacher als bei denen Mansperſonen.

§. 661.

Die Blutgefäſſe, die Gefäſſe der Limpha, des Fettes, die Nerven, die Häute, die Fäſerchen ſind bei ihnen weit ſchlaffer. Daher werden alle Zellen, Höhlen und Gefäſſe leichter bei ihnen angefüllt, und die Feuchtigkeiten angehäuft. Die zelligte fettige Haut iſt daher bei ihnen am ſtärkſten.

Dieſe Beobachtung iſt höchſtnöthig. Denn aus derſelben muß das folgende alles erwieſen werden. Das Frauenzimmer iſt dazu von der Natur eingerichtet, daß zu gewiſſen Zeiten ihre Gebärmutter auſſerordentlich ausge-

dehnt werden, und eine groſſe Frucht, als ei-einen neuen Zuwachs ihres Körpers ernehren kan. Daher hat die Natur das Frauenzimmer mit einem Körper verſehen, der weicher iſt, und ſich beſſer ausdehnen läßt, die Gefäſſe der Mutter laſſen ſich insbeſondere ſehr erweitern, und haben eine ſolche Lage, daß das Blut natürlicher weiſe ſtärker dahinfließt. Ein Knabe und ein Mädgen ſind wenig von einander unterſchieden. Ein erwachſenes Frauenzimmer aber iſt von einer erwachſenen Mansperſon gewaltig verſchieden. Es behält ein Theil des kindiſchen Zuſtandes, nemlich die algemeine Weichheit bis in das ſpäteſte Alter. Wir bemerken dieſes ſelbſt an denen weiblichen Knochen, und unterſcheiden ſie dadurch in der Anatomie. Denn ſie ſind beim Frauenzimmer leichter, runder, gerader, weniger hohl und weniger erhaben. Die müſſige Lebensart verurſacht dieſen Unterſchied nicht, ob ich gleich nicht leugnen will, daß ſie denſelben vermehre. Denn auch bei denen Bauerweibern die genung Bewegung haben bleibt die weiche Haut, die Menge des Fettes, und die Feinheit derer Knochen. Hiermit ſtimmt die groſſe Reizbarkeit derer Nerven und die Neigung zu Convulſionen und zu Gemüthsbewegungen, ingleichen das dem Gefühl nach weichere Fleiſch dererſelben, welches ſchon Hippocrates bemerkt, nebſt dem ſchwächeren ſchnelleren Puls überein.

Denn

Denn ſie hätten nicht können geſund bleiben, wenn nur der Unterleib ſchwach die anderen Theile des Körpers aber ſtark geweſen wären. Hierzu kommen noch die Erfahrungen des Cliſton Wintrietgham, wodurch man es mathematiſch beſtimmen kan, daß auch bei denen Thieren die Gefäſſe des weiblichen Geſchlechts ſchwächer und geſchikter ſind das Blut gegen das Becken zu beſtimmen. 1) Die Schlagadern des Schafes ſind allenthalben ſchlaffer und weiter als die gleichnahmigen Schlagadern des Widders. Die Stärke der Aorta im Widder, zur Stärke derſelben im Schaaf iſt bei dem Herzen wie 79:78, über denen Nierenſchlagadern wie 1258:1000, über denen Krumdarmſchlagadern wie 71:70. Die Stärke der Krumdarmſchlagader zu der Stärke in der zu ihr gehörigen Blutader, iſt im Schaaf wie 1295:1000. Ferner die Verhältnis der Dicke derer Häute in der aufſteigenden Aorta, zum Blut, iſt zu eben der Verhältnis im Schaafe wie 1033:1000, in der niederſteigenden aber wie 1108:1000, und über denen Nierenſchlagadern wie 1319:1229. Aus beiden Urſachen wird die Gewalt vermindert, womit die gröſſeren Gefäſſe beim Frauenzimmer dem Herzen widerſtehen. Eben daraus kan man aber auch die Volblütigkeit derer Frauenzimmer erklären. Denn dieſe iſt nichts anders als die Verhältnis des Bluts gegen die Häute derer Gefäſſe

in welchen es ſich befindet. Die Blutadern ſind beim Frauenzimmer nicht in eben der Verhältnis ſchwächer. Die Stärke der Aorta des Widders verhält ſich zur Stärke derſelben beim Schaaf am Herzen wie 76:78. Die Stärke der Hohlader iſt aber nur wie 91:90, und alſo kleiner [denn der Unterſchied iſt nur $\frac{1}{90}$]. Ueber denen Nierengefäſſen iſt die Verhältnis derer Schlagadern wie 1238:1000 der Blutadern 1166:1000 und alſo wieder geringer. Da wo ſich die Krumdarmſchlagadern theilen, verhalten ſich die Schlagadern wie 155:159. [Und alſo nur um $\frac{1}{154}$ unterſchieden] welches ungleich weniger iſt. 2) So wie die Schlagadern bei dem weiblichen Geſchlechte gröſſer ſind, ſo ſind die Blutadern hingegen kleiner. Denn die Verhältnis der Weite der Hohlader zu der Aorta im Bock iſt zu derjenigen die ſich im Schaaf befindet, wie 1041 und 1076:1000, über denen Krumdarmſchlagadern wie 1091 und 1121:1000. Daher wird das Blut durch die Feinheit und Stärke derer Blutadern weiter fortgetrieben, ſo daß der Umlauf deſſelben nicht zu ſchwach wird. 3) Dieſe Schwäche derer Schlagadern iſt in dem Becken und da wo die zur Mutter gehende Gefäſſe entſpringen, ſehr merklich, und man kan daher leicht ſchlieſſen, daß das Blut hierher ſehr ſtark beſtimmt wird, weil hier der Widerſtand ſchwach iſt. Denn es iſt die herunterſteigende Aorta nicht nur

beim

beim weiblichen Geſchlechte gröſſer, wie dieſes Pitcarn, Freind, und Le Fevre ſchon angemerkt haben; ſondern ſie wird insbeſondere gegen die Krumdarmſchlagadern zu, ungleich mehr erweitert als beim mänlichen Geſchlecht, ihre Stärke aber nimmt ab. Es müſſen daher die Theile der Mutter von einer gleich groſſen Gewalt des Herzens, ungleich mehr ausgedehnt werden, als die Theile in dem mänlichen Becken. Man ſieht dieſes aus dem was wir oben geſagt haben deutlich. Denn die Verhältnis der Stärke der Schlagader des Widders zu der Schlagader des Schaafs beim Herzen iſt wie 79:78, bei denen Krumdarmgefäſſen aber wie 1272:1000 [der Unterſchied der verſchiedenen Stärke an beiden Orten iſt daher wie $\frac{1}{78}$: $\frac{272}{1000}$ oder faſt wie $\frac{1}{7}$ zu $\frac{3}{10}$ das wie 10:21]. Das macht die Schlagadern werden beim Widder beſtändig ſtärker je weiter unten ihre Lage iſt. Dieſes geſchieht aber beim Schaafe nicht, und die Gefäſſe im Schaafe müſſen, daher hier ungleich ſchwächer ſein, wo die Gefäſſe der Mutter entſpringen. Da alſo die Schlagadern die zur Mutter gehen weiter und ſchwächer ſind, ſo wird das Blut freilich ſtärker gegen die Mutter beſtimmt. Die Weite derer Blutadern iſt im Gegentheil geringer und ihre Stärke gröſſer. Und endlich iſt die Anzahl derer Schlagadern im Unterleibe beim weiblichen Geſchlechte gröſſer als bei dem mänlichen,

lichen, Pitcarn n. 6. und die Anzahl derer die zur Mutter gehen, iſt insbeſondere in Abſicht auf die Gröſſe der Mutter ſehr gros. S. Fizgerald de Catamen. p. 49. v. H.

Daß das Frauenzimmer volblütiger ſei als die Mansperſonen, ſieht man aus dem Verluſt des Bluts beim Kindbet. Solte eine Mansperſon durch einen Aderlas eben ſo viel Blut verlieren, als ein Frauenzimmer durch den Blutflus in den Wochen, ſo würde ſie wo nicht ſterben, doch ohnmächtig werden. La Motte erzehlt daß man einer Kindbetterin ſechsmahl ohne Schaden zur Ader gelaſſen, und Arculanus führt beim Schenk an, daß ein Frauenzimmer 25 Pfund Blut verlohren habe. Eben dieſes hat auch Hales in ſeiner Hämoſt. durch Verſuche erwieſen.

§. 662.

Die Erfahrung lehrt über dieſes, daß das Frauenzimmer weniger Tranſpirirt, als die Mansperſonen, und ſie erlangen auch ihre völlige Gröſſe weit ehr.

§. 663.

In dieſem Becken (§. 659) (*) liegt die Mutter, welche weich und breiigt iſt, aus lauter Gefäſſen

(*) Spiegel VIII. T. XVIII. Z. T. XIX. Q. Euſtach. T. 14. f. 1. 2. 3. 4.

Gefäſſen beſteht, ſich leicht ausdehnen läßt, und wenig elaſticität beſizt. Sie liegt faſt ganz frei, und nirgend feſt. Sie wird auch wenig gedrukt, indem ſie von der ausgedehnten Haut des Bauchfells (*) beſchüzt wird.

§. 664.

Die Figur derſelben (**) iſt zugeſpizt, und ſie beſteht aus Häuten (***) und Fäſerchen. Sie empfängt ihre Schlagadern aus denen Samenſchlagadern (*), denen Schlagadern des Unterleibes (**), den inneren Krumdarmſchlagadern, und denen hämorrhoidaliſchen, welche ſich durch Nebenzweige (anaſtomoſes) (***) in wunderbaren nezförmigen Verwickelungen vereinigen, krümmen und vereinigen. Dieſe umgeben die ganze Mutter, und durchdringen ihr Weſen auf allen Seiten. Sie verſchwinden endlich, und machen faſt den gröſten Theil des Körpers der Mutter aus. Hierzu kommen noch die Schlagadern aus einem Zweige der äuſſeren Krumdarmſchlagader, welche oberwerz nach einem Bogen gekrümmt werden, und aus den höhern Hüften durch

(*) Bidloo T. 50. XXXI. K.

(**) Ruyſch. Th. VI. T. IV. V. Graaf mal. T. VII. BD.

(***) id. ib. T. VIII. GG. T. XI. II.

(*) id. ib. T. I. J. K. Euſtach. T. 13. 73. 18.

(**) id. ib. P. T. Euſtach. T. 13. 74 62.

(***) Vater de vtero gravid. prooemium. et p. 12.

durch die Weiche in das Becken dringen, die ſich an die Seiten der Mutter anſchlieſſen, und eben eine ſolche Einrichtung (*) und Urſprung haben. Es befinden ſich über dieſes in der Mutter Blutadern, (**) die alle unter einander verbunden ſind, und keine Valveln haben, ſo daß die Feuchtigkeit aus einer in alle übergehen und zurücke kommen kan. In ihrer inneren Höhle öffenen ſich nicht nur die fallopiſchen Gänge (***), ſondern auch verſchiedene andere (****) die eine gelinde wäsrige und fettige Feuchtigkeit von ſich geben, wodurch ſie innewendig ſchlüpfrig gemacht, beſchüzt, und vor dem Zuſammenwachſen verwahrt wird.

Die Mutter (uterus) iſt mit zwei Bändern befeſtigt. **Erſtlich** mit denen breiten, die nichts anders ſind als das Bauchfell ſelbſt, welches hier herunter ſteigt, und ſich wieder erhebt, folglich doppelt wird, ſich an der Mutter befeſtigt, und das Becken gleichſam in zwei Theile theilt. Zweitens mit denen runden, welches durch den ſo genanten Ring des Bauchs herausgeht, und an dem Anfang der Lende gegen den Schaam zu befeſtigt wird. **Bartholin** und **Riolan** bildeten ſich ein daß dieſe

(*) Euſtach. T. 13. 73. 57. T. 14. F. 1. 8.
(**) Ruyſch Th. VI. T. 1. RV. contes Tab. XII. et T. XIII. Euſt. Tab. XIII. et 14. f. 1.
(***) Ruyſch ib. T. T. X. D. C.
(****) id. ib. T. IX. I. I. Euſtach. T. 14. f. 3. 4.

dieſe Bänder hohl wären, und daß das vene-
riſche Gift durch dieſelbe durchginge und die
Bäulen verurſachte. Boile und Nimman
glaubten gar, daß die Frucht dadurch Othem-
hohlte, und Spiegel meinte es wäre in de-
nenſelben Same vorhanden. Das falſche
in dieſen Meinungen fält leicht in die Augen.
Ob nun gleich die Mutter zwiſchen dieſen Li-
gamenten frei liegt, ſo ſiehet man doch leicht
ein, daß ſie dadurch gehindert werde im Lei-
be, herum zuſpatzieren, ja wohl gar wie ſich
der gemeine Mann einbildet bis an die Keh-
le in die Höhe zuſteigen.

Man ſtreitet ſonſt darüber ob ſich in der
Mutter muskulöſe Fäſerchen befinden. Boer-
haave behauptet, dasjenige was man gemei-
niglich vor muskulöſe Fäſerchen ausgiebt, wä-
ren nichts als ſchwammigte Körperchen, die
wenn die Mutter ſehr ausgedehnt wird Blut
in ſich zögen. Er glaubt hierzu zwei Urſa-
chen zu haben. 1) Behauptet er, daß man
die Fäſerchen nicht anders als nach der Zuſam-
menziehung der Mutter ſehe, wenn das Blut
alle aus derſelben iſt herausgetrieben wor-
den. Denn wenn die Mutter ausgedehnt
iſt, wie bei Schwangeren, ſo ſcheinen die Fä-
ſerchen alle als Blutgefäſſe. 2) Es ſei
nicht möglich daß ſich Fleiſchfäſerchen ſo er-
ſtaunlich ausdehnen könten, ohne ihre Elaſti-
cität zu verlieren, als ſich die Mutter bei

Schwan-

Schwangern ausdehnt. Die Alten haben faſt alle Fleiſchfäſerchen in der Mutter gefunden. Galen ſagt, es wären alle Arten von Fäſerchen in derſelben, und Veſalius, Bonaciolus und andere beſchreiben ſo wohl gerade herunterlauffende als auch Querfäſerchen der Mutter. Der Herr von Haller beſtätigt es, daß nicht nur Fäſerchen vorhanden ſind, ſondern auch daß ſie eine Elaſticität beſitzen. Man ſiehet dieſes deutlich aus der ungemeinen Gewalt, womit ſie ſich zuſammenzieht, und welche die Hand ſehr ſtark drukt. Wie ſtark iſt nicht oft die Oefnung der Mutter durch den Krampf zuſammengeſchnürt, ſo daß dadurch die Geburt ſehr gehindert wird? Auch ſelbſt nach dem Tode zieht ſie ſich ſo gewaltig zuſammen, daß die Frucht dadurch iſt herausgetrieben worden. Harvei hat gefunden, daß die Mutter bei einem Vorfall derſelben, wo das Zwergfell alſo gar nicht mit würken konte, die todte Frucht herausgetrieben hat. Und eben dieſer hat geſehen, daß die aus dem Leibe geſchnittene Mutter des Hundes, durch ihre zuſammenziehende Gewalt die Frucht herausgetrieben habe. Wie wäre dieſes möglich, wenn keine muskulöſe Fäſerchen vorhanden wären? Ruiſch hat zwar einen beſondern Muskel der aus concentriſchen Fibern beſtehen ſolte, warnehmen wollen, allein es haben nicht nur andere Zergliederer dieſen verworfen, ſondern Ruiſch ſelbſt hat

in ſeinen hohen Alter nicht viel mehr aus dieſem Muskel gemacht. Die Boerhaviſchen Zweifel können leicht beantwortet werden. Das erſte geſchieht bei allen kleinen Muskeln, ſie ſind blas, wenn die Blutgefäſſe nicht anſchwellen, im Gegentheil werden ſie roth. Das zweite aber kan durch das Beiſpiel derer Gedärme leicht widerlegt werden. Es zweifelt niemand daran daß dieſelbe muskulöſe Fibern haben ſolten. Gleichwohl können die Gedärme erſtaunlich ausgedehnt werden, und ziehen ſich doch wieder zuſammen. Man ſieht dieſes an der Windſucht deutlich. Und müſſen nicht die Muskeln des Bauchs, bei Schwangeren gleichfals, ſehr ausgedehnt werden? Sie bleiben aber dennoch elaſtiſch und ziehen ſich nach der Geburt in ihre vorige Lage zuſammen.

Die Blutgefäſſe der Mutter, haben wenn die Weibsperſonen nicht ſchwanger ſind, ihre beſondere ſchlangenartige Biegungen, ſo daß ſie zwar allezeit gerade Linien ausmachen, aber beſtändig Winkel bilden. Nach geſchehener Schwängerung verſchwinden dieſe Winkel, und die Gefäſſe werden nach einer geraden Linie ausgedehnt. Sie werden alsdenn erſtaunend gros, ſo daß es nicht zu viel geſagt zu ſein ſcheint wenn Graaf ſagt es habe der ganze Finger in denenſelben Plaz.

Da wo die runden Ligamente aus dem Leibe beim Frauenzimmer herausgehen, hat es eben die Beſchaffenheit wie mit dem Ausgang derer Samengefäſſe im mänlichen Geſchlecht. Es kan daher auch an dieſem Orte gar leicht ein Bruch entſtehen.

§. 665.

So bald daher bei einer geſunden Jungfer, welche völlig ausgewachſen iſt, mehr gute Feuchtigkeiten gezeugt werden, als zur Ernährung des Körpers nöthig ſind; und zum Wachsthum nichts mehr erfordert wird: ſo werden diejenigen Gefäſſe welche am meiſten frei liegen, auch am ſtärkſten angefüllt werden. Dieſes ſind aber die Gefäſſe derer Brüſte und der Mutter. Dieſe werden daher ſtärker ausgedehnt, und eben dieſes erfolgt mit denen Seitengefäſſen, die ihre Feuchtigkeit in die Höhle der Mutter ausſchütten (§. 664. d.). Daher empfinden ſie Schmerzen, Hitze, Drucken, in denen Lenden, an der Schaam und der Weiche. Es entſteht ein klein Fieber, und endlich werden die Gefäſſe der Mutter ſo weit ausgedehnt, daß das Blut in die Höhle der Mutter durchdringt. Die Oefnung derſelben (*) wird ſchlüpfrig und ſchlaf, und das Blut geht endlich heraus. Die Menge des Bluts wird dadurch gemindert, die Gefäſſe werden

(*) Veſal. V. 15. p. 463. Morgagn. Adv. p. 59. T. 3. MM.

den weniger gedrukt, und ziehen ſich mehr zuſammen, das Blut wird zurükgehalten, und es geht nur noch der gröbere Theil des Seri durch, endlich laſſen ſie nichts durch als ihre gewöhnliche Limpha. Es mehren ſich die Feuchtigkeiten wieder, ſie dringen leicht in die ſchon einmahl ausgedehnte Gefäſſe, daher kommt und vergeht dieſe Reinigung zu verſchiedener Zeit. Da aber auch oft Schwangere dieſe Reinigung erfahren, und ſich dieſe ohne Furcht einer darauf folgenden frühzeitigen Geburt, zu gewiſſen Zeiten einſtellet; ja da ſie ſich auch bei denen einſtellt, bei welchen ſich die Mutter lange Jahre nicht geöfnet hat, ſondern mit einem trüben Waſſer angefüllt geweſen iſt, (*) wie dieſes bei Jungfern ſo wohl als bei Weibern iſt bemerkt worden: ſo machen wir den Schlus, daß auch ein dergleichen Abgang des Bluts durch die unter dem Muttermunde in der Scheide gelegenen Gefäſſe erfolgen könne.

Schon **Galen** hat die überflüſſige Menge des Bluts als die Urſache der monathligen Reinigung angegeben. **Freind** und **Pitcarn** haben dieſe Meinung noch genauer auseinandergeſezt, und es fallen derſelben **Bohn**, **Beil**, **Gorter**, und **Hofman** bei. Auſſer dieſer algemeinen Urſache ſind noch in der Mutter beſondere vorhanden. 1) Gehört hier-

(*) Veſal. V. 15, p. 464.

her die Gröſſe und Schwäche derer Schlagadern die zur Mutter gehn, wie auch die Kleinigkeit derer Blutadern. Beides iſt ſchon oben beſtimmt worden. Dadurch muß der Zuflus gegen dieſen Theil beſonders ſtark werden, und weil das Blut durch die Blutadern wegen ihres geringen Durchmeſſers nicht gehörig zurükflieſſen kan, ſo muß es ſich freilich in dieſem Theile mehr anhäuffen, und die Gefäſſe ausdehnen. 2) Iſt die Lage derer Schlagadern ſo wohl als derer Blutadern ſenkrecht. Dadurch wird der Zuflus befördert, der Rükgang des Bluts aber beſchwerlicher gemacht. **Freind** gab dieſes vor die einzige Urſache der monathlichen Reinigung an, es hat ihn aber erſt vor einigen Jahren **Petr. Bercher** in ſeiner Queſt. Medica an ab vteri eiusque vaſorum perpendic. ſitu menſtrua eiusdem Purgatio. Paris 1749. widerlegt. 3) Fehlen in denen Blutadern der Mutter die Valveln, welche ſonſt den Umlauf des Bluts befördern. 4) Sind die Blutadern der Mutter ungemein gebogen, und gleichſam in Falten gelegt. Dadurch wird aber die Bewegung des Bluts ungemein gehindert. 5) Endlich gehört hierher die vom Pahin in ſeiner 1749 zu Paris gehaltenen Diſſertation angeführten limphatiſchen Gefäſſe der Mutter. Dieſe ſind hier in groſſer Menge vorhanden, und der Hr. von Haller geſteht daß er ſie ſo dicke bei denen Kühen wie Schreibfedern

dern gefunden habe. Da die Bewegung des Bluts wegen der bisher erzehlten Urſachen, ſehr langſam in der Mutter ſein muß, ſo kan die Limpha deſto bequemer abgeſchieden werden. Die limphatiſchen Gefäſſe müſſen alſo aufſchwellen, und dadurch werden die nahe belegenen Blutadern gedrukt. Dadurch muß aber das Blut ungleich ſtärker in der Mutter gehäuft werden, endlich muß es in die Nebengefäſſe übergehen, welche ſich in der Höhle der Mutter endigen, und alsden erfolgt die Reinigung. Durch den Abflus des Bluts wird die Limpha wieder zurükgeführt, folglich die Urſache gehoben, welche das Blut aufhielte, und der Abgang des Bluts muß daher aufhören. E.

Die Alten hielten den Mond vor die Urſache der periodiſchen Zurükkunft dieſer Reinigung, es iſt aber nicht leicht ein Tag worin nicht einige Frauenzimmer dieſe erfahren ſolten, der Mond mag voll, oder nur ein Viertheil ſein, die Urſache liegt in denen Kräften welche die Mutter ausdehnen und womit dieſelbe widerſteht. Warum die ausdehnenden Kräfte in 27 Tage allezeit das Uebergewicht erhalten, kan ſo wenig beſtimmt werden, als warum der Menſch den neunten Monath geboren wird, und warum die Kirſchen ſechs Wochen nach ihrer Blüte, die Aepfel aber erſt vier Monath hernach reif werden. Die ſich

mit ſolchen Fragen weitläuftig beſchäftigen verrathen ihre Unwiſſenheit. Wenn eine Aufgabe aufgelößt werden ſoll, ſo müſſen wir die Auflöſung aus dem gegebenen ſuchen. Dieſes fehlt uns aber hier, und wir können daher dergleichen Fragen ſo wenig beantworten, als ein Geometer ein dreiek wird beſchreiben können, von welchem man ihm nichts als eine Seite gegeben hat.

§. 666.

Da aber die Schlagadern derer Brüſte und des obern Bauchs durch wunderbare Verbindungen mit einander verknüpft ſind, (*) und eben dieſes auch von denen Blutadern gilt, ſo iſt es klar, daß die Gefäſſe der Brüſte weniger ausgedehnt werden, wenn ſich die Gefäſſe der Mutter ausgeleert haben. Daher geſchieht es das die Brüſte gegen die Zeit der bevorſtehenden Reinigung aufſchwellen, und hernach wieder zuſammenfallen.

Galen, Bauhin und **Riolan** glaubten die Verbindung derer Blutgefäſſe in denen Brüſten und der Mutter ſehr deutlich geſehen zu haben. Andere leugneten ſie mit dem **Veſalius** ganz, und andere glaubten ſie hätte nur ſelten ſtat. **Tawri** glaubte die Sache beſſer getroffen zu haben. Er ſagte der

in

(*) Nuck Adenogr. de mamm.

in die Mutter kommende mänlich Samen, dehne die Poros derſelben aus, und mache die Gefäſſe daher geſchikt daß ſie Milchtheilchen einnehmen könten. Da er nun durch die offenen Gefäschen reſorbirt und ins Blut gebracht werde, ſo komme er auch zu denen Brüſten, er erweitere ſie auf eben die Art und mache ſie daher auch fähig Milch einzunehmen. Das lächerliche in dieſer Meinung fält von ſelbſten in die Augen. Bei der erſten Meinung aber iſt es zwar gewis daß beiderſeits Gefäſſe mit einander verbunden, aber es iſt auch gewis daß dieſe Verbindung nicht auſſerordentlich ſei. Alle Gefäſſe des ganzen Körpers ſind mit einander verbunden, und über dieſes ſind die Gefäſſe auch bei Mansperſonen eben ſo verknüpft, die neueſten Phiſiologi haben daher auf dieſe Verbindung wenig geſehen. S. Hr. Prof. **Böhmers** in Wittenberg Diſſertation de conſenſu vteri cum mammis cauſſa lactis dubia. Und der Hr. **von Haller** fällt ſelbſt der Boerhaviſchen Meinung nicht bei. **E.**

§. 667.

Hieraus kan man leicht erklären, warum diejenigen Weibsperſonen, welche härtere Fibern beſitzen, oder trockener Natur ſind, ingleichen die zwar ſehr fleiſchigt aber wenig fet ſind, die ſich täglich durch ſtarke Arbeit ermüden, weni-

ger Blut und langſam verlieren, dieſe Reinigung ſeltener oder auch wohl gar nicht erfahren. Da inzwiſchen weiche, ſchwächere, mit vielen Feuchtigkeiten angefüllte, fettere und weniger fleiſchigte, mehr Blut verlieren, das Blut bei ihnen geſchwinder fließt, und die Reinigung ehr wieder kommt. Ingleichen warum das zurükgehaltene Blut ſich ſo viel andere Wege öfene, und durch dieſelbe periodiſch herausgehe. Ferner warum ſich dieſe erſt in einem gewiſſen Alter einfinden, und wieder aufhören? So kan man auch leicht beſtimmen bei welchen Perſonen ſie ſich früher einſtellen, und warum ſie bei eben denenſelben mehrentheils wieder frühzeitig aufhören.

Diejenigen Weibsperſonen deren Fibern härter und ſtärker ſind, haben auch in der Mutter ſtärkere Fäſerchen, das fließt daher nicht ſo ſtark gegen dieſen Theil, und ihre Reinigung iſt daher ſchwächer. Es ſind ganze Nationen vorhanden deren Weiber dieſe Reinigung nicht haben. Man ſagt es von denen Scitiſchen Weibsperſonen, und Olearius erzehlt eben dieſes von denen Grönländeren, und die Braſilianer vertreiben ſie bei denen ihrigen das erſte mohl durch Kunſt, ſo daß ſie ſich gar nicht wieder einfinden. Diejenigen welche ſich ſtark bewegen, ſtark ſchwitzen und ſchwere Arbeit thun, verlieren dabei weniger Blut als andere. Man ſieht dieſes an denen Bauerweibern, weil bei ihnen durch

Schweis

Schweis und Arbeit das überflüſſige Blut weggenommen wird. Boerhaave erzehlt hingegen, daß es in Holland Weiber gebe, die kaum eine Woche von dieſem Blutfluſſe frei wären, wiel ſie beſtändig ſtille ſitzen, viel eſſen, viel Thee und Koffe trincken, und beſtändig Feuer unter dem Füſſen haben, durch deſſen Wärme die unteren Theile ungemein ſchlaf und ſchwach werden. Bei ſolchen wird wegen der Schwäche derer unteren Theile der Trieb gegen dieſelben ungemein ſtark, und Boerhaave verſichert aus der Erfahrung, daß wenn ſie ihre Lebensart nicht änderen, ſie an der Waſſerſucht ſterben, wenn ſie über das vierzigſte Jahr alt werden. Daß das Blut bei verſtopften Wegen in der Mutter durch andere Theile durchdringe, lehrt die Erfahrung. Man hat Beiſpiele daß es durch die goldene Ader, durch den Wirbel des Haupts, durch die Wangen, durch die Spitze der Naſe, durch den Daumen, durch die Spitzen derer Finger, durch den Schweis, durch die Augen, durch die Brüſte, durch die Füſſe, durch einen ausgeriſſenen Zahn, durch die Unterlippe, durch die Lunge, durch den Gaumen, durch den Nabel, und wer weis durch was vor andere Wege fortgegangen iſt.

Warum aber findet man nicht auch bei denen Thieren eine dergleichen Reinigung? Man ſieht leicht daß dieſes von der Lage und dem Bau der Mutter abhange, welcher bei

den Thieren fibrös iſt und nicht ſo perpendiku-lar wie bei dem weiblichen Geſchlechte liegt. Dieſes wird dadurch beſtätigt weil die Affen die meiſt aufgerichtet gehn würklich auch einen ähnlichen Abgang im Blut haben ſollen, wie Santorin und Stahl berichten.

c) Von der Empfängnis.

§. 668.

Es iſt ferner bekand, daß aus denen zwei oberen Oefnungen der Mutter (*), zwei häutige Kanäle herausgehen (**), welche nahe an der Mutter enge ſind (***), ſich aber immermehr erweitern, ſich in zelligte halbe Cirkel herumbiegen, und ſich endlich mit einer weiten Oefnung, um welche ſich Fleiſchfäſerchen befinden, endigen. Sie beſtehen aus einer inneren drüſigten Haut mit Fleiſchfäſerchen. Dieſe Gänge ſchwellen bei allen Thieren zur Zeit des veneriſchen Triebes auf, werden ſteif und runzlig. An geöfneten weiblichen Körpern hat man gefunden, daß dieſe Gänge die Eierſtöcke faſt mit ihren Fäſerchen umfaſt haben. Ja in denen zelligten Höhlen dererſelben hat man an verſchiedenen Orten und zu verſchiedenen Zeiten nach dem Beiſchlaf, die Frucht von verſchiedener Gröſſe gefunden.

Einige

(*) Graaf org. mul. T. X. C.
(**) id. ib. T. XI. LMN.
(***) id. ib. T. XIX. F. 2. ACCCBEE.

Einige Zergliederer haben in dieſen Gängen Valveln geſucht, weil ſie einen dünnen Stab nicht haben durchſtoſſen können, ſondern derſelben ohngefehr einen Zoll weit von ihrer Oefnung in die Mutter, iſt zurükgeſtoſſen worden. Es ſind aber dergleichen nicht vorhanden, und auch die Runzeln ſind nicht rund, ſondern lauffen der Länge nach herunter. Die Alten hielten davor ſie wären an der Mutter zu, ausgenommen **Fallop**, der ſie an beiden Seiten offen beſchrieben. Man hat würklich einige Fälle da einer oder wohl beide Gänge auf einer Seite zu geweſen ſind. Der Hr. von **Haller** aber verſichert daß er ſie ſtets offen gefunden, auch ſo gar bei kleinen Mädgen und bei der Frucht. Es geht daher die eingeblaſene Luft ſehr leicht durch. Ihre äuſſere Haut entſpringt von dem Bauchfell, und iſt ganz glat, die innere kommt von der Mutter und iſt weicher, dicker und röther, von ihr entſpringen die Runzeln, und ſie iſt ganz roth. Zwiſchen beiden iſt eine unzehlige Menge von Gefäſſen die ſich in ein verwundernswürdiges Nez ausbreiten. Die neuern, worunter auch **Winslow**, ſetzen hierzu einen ſchwammigten Körper, wie in dem abführenden Samengefäs, welche ſich zwiſchen beiden Häuten befinde, und wodurch die Gänge ſich von dem in ihn dringenden Blut aufrichten ſolten. Der Hr. von **Haller** verſichert, daß er ſich von dieſem ſchwammigten Körper

noch

noch nicht völlig habe überzeugen können. In der inneren Fläche dieſer Gänge öffenen ſich viele ausführende Gefäſſe durch welche eine klebrige Feuchtigkeit herausgeht, welche die Gänge ſelbſt ſchlüpfrig macht. Man ſieht dieſes nicht nur an denen Feuchtigkeiten die ſich in ihnen befinden, ſondern auch an dem in die Schlagadern eingeſprizten Queckſilber, welches, aus denen Gängen wieder zurüklauft.

Harvei hat ſich unſägliche Mühe gegeben durch Oefnung vieler Thiere die Veränderungen zu entdecken, die in dieſen Theilen nach geſchehenen Beiſchlaf erfolgen. Da hat er nun gefunden, daß zu der Zeit wenn die Thiere nicht in der Brunſt geweſen, dieſe Gänge ihrer eigenen Schwere nach herunter gehangen haben. Beim Beiſchlaf aber haben ſie ſich in die Höhe gehoben, ſie ſind faſt inflammirt geweſen, und man findet es ſo gar bei denen Hühnern daß ſie den Eierſtock feſt umfaſt haben. Andere widerſprechen dieſem Vorgeben, und behaupten, daß dieſe Gänge nicht gleich beim Beiſchlaf, ſondern erſt einige Tage nachher ſich aufrichten, und an dem Eierſtock ſich anhängen, wie dieſes **Bartholin**, **Schurig** und **Lange** beobachtet. Gleich nach dem Beiſchlaf aber hat es **Ruiſch**, **Valisneri**, **Graaf** und andere gefunden. **Büſſiere** und **Gölicke** haben ein Ei gefunden daß in den Fallopiſchengang hineinhing, und in denen

nen Abhandlungen der Edimbergiſchen Geſellſchaft hat man das Ei in dem Gange angetroffen. Valisneri hat endlich deutlich geſehen wie der Fallopiſchegang ſich an den Eierſtock angedrukt, und durch eine wurmartige Bewegung (motus periſtalticus) das Ei weiter fortgetrieben hat. **Littre** führt ein merkwürdiges Beiſpiel an, wo der Fallopiſchegang ſich an den Eierſtock angeſchloſſen, und ein Ei umfaßt hatte, welches halb aus dem Eierſtocke herausgegangen war.

§. 669.

Zwei Zoll von der Mutter, befinden ſich auf der Seite (*) die mit ihr durch ſtarke Ligamente verbundene Eierſtöcke, (**) welche auch ſonſt durch andere Häute aus dem Bauchfell umwickelt und befeſtigt werden. Dieſes ſind höckrige Körper von unebener Oberfläche. Sie ſind ziemlich gros rundlich, und in eine dichte Haut eingeſchloſſen. Sie empfangen ihr Blut von denen Samenſchlagadern (***) denen Schlagadern des Unterleibes und anderen, welche ſich ehe ſie hineindringen, hier dergeſtalt vereinigen, daß ſie gleichſam nur ein Gefäs auszumachen ſcheinen, welches durch nezförmige Verwickelungen zuſammengewebt iſt. Die Menge derer Schlagadern

(*) Graaf org. mul. T. VII. IH. H- T. XI. R. I. Q.
(**) id. ib. T. 1. ff.
(***) id. ib. T. XIII. I. K. T. 13. 57. 55.

adern iſt in Anſehung des Eierſtocks ſelbſt unglaub- lich gros, und es gilt eben dieſes von denen hier befindlichen Blutadern und ſehr häuffigen limphatiſchen Gefäſſen. Dieſe Gefäſſe verbinden ſich alle mit denen Nerven um den Bau des Körpers auszumachen, dergeſtalt, daß man die Struktur nicht leicht aus einander ſetzen kan. Unter der die Eierſtöcke umgebenden Haut, findet man auf der Oberfläche dererſelben kleine Kügelchen, welche unten durch einen dicken Stiel mit dem Weſen der Eierſtöcke verwachſen, durchſichtig ſind, und eine limphatiſche an dem Feuer ſich verdickende Feuchtigkeit enthalten, welche aus zwei concentriſchen Häuten beſtehen, die ſehr gerade mit einander verbunden ſind. Dieſe Eierſtöcke befinden ſich in allen geſunden weiblichen Körpern, ſie ſind aber bei denen Mädgen, ehe ſie manbar werden, ſehr klein, werden nach und nach gröſſer, und zu der Zeit am gröſten, wenn ſie zum Kinderzeugen geſchikt ſind., bei Alten nehmen ſie wieder ab. Die beſchriebenen Kügelchen hangen mit ihrem Stiel an denen Enden derer gedachten feinen Gefäſſe. Sie erſcheinen faſt nur nach volbrachten Beiſchlaf, ſie werden nach und nach dicker, ſie werden immer durchſichtiger, ihre Häute werden dicker. Sie heben die Haut des Eierſtocks in die Höhe, dehnen ſie aus, und erweitern ſie wie eine Warze, ſo daß ſie hervorragt. Sie ſondern ſich von dem Stiel an welchem ſie hangen ab, brechen durch die Haut des Eierſtocks durch, und hinterlaſſen

in derſelben eine hohle Narbe, die nach und nach wieder verwächſt. Endlich hat man in dieſen Bläschen, die an dieſem Orte noch mit dem Eierſtocke verknüpft waren die Frucht gefunden.

§. 670.

Aus dieſem allen kan man mit ziemlicher Gewisheit ſchlieſſen, daß dieſe Kügelchen oder Bläschen Eier ſind, die ihren Bau von denen Gefäſſen des Eierſtocks, und ihre Feuchtigkeit von denen beſonders zubereiteten Feuchtigkeiten deſſelben empfangen. Und daß daher dieſer ganze wunderbare Bau von der Natur zu dieſem Amte beſtimmt worden iſt.

Die Eierſtöcke wurden von denen Alten die weiblichen Hoden genant, ſie ſind kleiner als die mänlichen Hoden, und bei Verſchneidung der Schweine und Kühe, werden ſie herausgenommen. Wier erzehlt, daß ſo gar in Teutſchland jemand ſeine Tochter im Zorn über ihre Ausſchweifungen verſchnitten habe, und daß dieſe hernach alle Luſt zum Beiſchlaf verlohren. Die ganze Theorie von denen weiblichen Eiern und der Art der Empfängnis iſt durch die vortreflichen Beobachtungen des **Graaf** beſtätigt worden, welcher zu dem Ende hundert Kaninichen und vierzig Schaafe geöfnet hat. Wenn man das weibliche Kaninichen zu dem Mänchen läßt; ſo empfängt

empfängt ſie faſt allezeit gewis, und es ſchlägt ſelten fehl, und zwar faſt jedesmahl vier bis fünf Junge aus einem Beiſchlaf. So viel als das Thier Junge empfangen hat, ſo viel ragen in dem Eierſtock Bläschen hervor, welches durch viele Verſuche iſt auſſer Zweifel geſezt worden. Dieſe Bläschen heben die Haut in die Höhe welche ſie umgiebt, dehnen ſie aus und dringen durch dieſelbe heraus. Vier und zwanzig Stunden nach dem Beiſchlaf, werden die befruchteten Bläschen dunkel und röthlich, und es erhebt das Wärzchen. In der ſieben und zwanzigſten Stunde hat er bemerkt, daß der Gang den Eierſtock umgeben hat, die Wärzchen waren deutlich und gaben eine Feuchtigkeit von ſich. Nach drei mahl vier und zwanzig Stunden, ſind die Eier in dem Gange doch mit einer doppelten Haut umgeben gefunden worden, nach vier Tagen waren ſie weiter fortgerükt bis zur Mitte derer Fallopiſchengänge das wunderbarſte bei der ganzen Sache iſt, daß dieſes Körperchen von dem Eierſtock losgeriſſen werden kan, da doch der ganze Eierſtock mit einer Haut umgeben iſt, die nicht dünner iſt als das Oberhäutchen im Geſicht. Wie iſt es möglich daß dieſe Haut von dem ſchwachen Ei zerriſſen werde? Es iſt dieſes würklich ein Grund, deſſen ſich Duvernei Mari und Lanci gegen dieſe Theorie gebraucht haben. Kan aber hier nicht ein verborgener Mechanismus ſein, den

wir noch nicht verſtehen. Es iſt uns genung daß wir aus der Erfahrung wiſſen, die Haut werde würklich zerriſſen: wie dieſes zugehe dürfen wir nicht beſtimmen.

Ueberhaupt hat man der Theorie derer Eier folgende Schwierigkeiten entgegengeſezt.

1) Die Bläschen wären zu feſt an dem Eierſtock angewachſen, und könten von demſelben nicht ohne groſſen Schaden abgeſondert werden.

2) Das Ei ſei zu gros als daß es in den Fallopiſchen Gang könne hineindringen. Valisneri ſezt noch hinzu, es ſei zu weich als daß es denſelben ausdehnen könne. Insbeſondere gelte dieſes von dem Orte wo es in die Mutter hineindringe, wo dieſer Gang ziemlich hart ſei.

3) Die Bläschen in dem Eierſtock wären gröſſer als die Eier, welche jemahls in denen Fallopiſchen Gange oder in der Mutter wären gefunden worden. Nun gehe die Natur nicht zurük, ſondern die Frucht nehme von dem erſten Augenblik der Empfängnis zu.

4) Sbaragli ſezt hinzu, die Anzahl derer Eier, ſei gar nicht mit der Anzahl Jungen proportionirt. Es wären deren bei denen Kühen, die nur wenig gebähren mehr als bei denen Hunden und anderen Thieren, die viel auf einmahl zur Welt bringen.

5) Die Graafiſchen Eier entſtünden nicht erſt zu der Zeit wenn das Thier zum Beiſchlaf fähig wird, ſondern ſie wären in einem Kalbe von vier oder fünf Wochen eben ſo gros als bei einer Kuh.

6) Sie nehmen auch nicht nach der Zahl derer Jungen ab, ſondern ſie verſchwinden faſt alle zur Zeit der Schwangerſchaft.

7) Die Eier derer Thiere welche die Jungen lebendig zur Welt bringen, wären unendlich von denen wahren Eiern verſchieden.

8) Papi und Vogli wenden ein man könne keine Urſache angeben, warum nicht der ganze Eierſtok durch einen Beiſchlaf geſchwängert werde.

9) Naboth ſagt er habe oft gefunden daß die Eier übel beſchaffen, und die Fallopiſchen Gänge bei Weibern verſchloſſen geweſen, die doch gewis geboren hätten. Man pflegt hierauf folgender geſtalt zu antworten.

1) Der Mutterkuchen ſei mit der Mutter eben ſo ſtark verwachſen als die Eier mit dem Eierſtok, und doch löſe er ſich von derſelben ab. Und auch bei denen Hühnern wären die Eier ſtark an dem Eierſtock befeſtigt, bei welchen es doch gewis iſt, daß ſie von demſelben getrennt werden.

2) Die Gänge können durch ein geringes Blaſen leicht erweitert werden, und vielleicht

werden

werden ſie auch weiter, indem ſie beim Beiſchlaf ſteif werden.

3) Es kan ſein daß das Ei nachdem es losgeriſſen, aus Mangel der Nahrung von ſeiner Gröſſe etwas verliert, bis es endlich von der wachſenden Frucht wieder ausgedehnt wird. Es kan aber auch ſein, daß es eine Haut verliert und deswegen kleiner wird. Endlich iſt es auch nichts ungewöhnliches, daß die Inſekten vor ihrer Verwandelung kleiner werden.

4) Bei denenjenigen Thieren die viel Junge auf einmahl bekommen, entwickeln ſich die Eier vielleicht nach und nach, und man ſieht deren daher auf einmahl weniger als bei anderen.

5) Dieſer Einwurf iſt ſchwer. Der Hr. von Haller antwortet aber, daß er bei der Frucht, und bei dem jungen Mädgen die Eier nicht finde, bei denen Kühen und anderen Thieren die nicht lange leben, werde die Manbarkeit beſchleunigt und die Eier erlangen daher ſchon in ihrer Jugend ihre gehörige Gröſſe.

6) Die Eier werden bei denen Schwangern etwas zuſammengedrukt, und ſcheinen daher zu verſchwinden, ſie kommen aber nachher wieder zum Vorſchein.

7) Dieſer Einwurf iſt ſchwach. Denn ob ſie gleich von denen Eiern derer Vögel ver-

ſchieden ſind, ſo ſind ſie doch denen Eiern derer Fiſche ſehr ähnlich.

8) Warum nicht der ganze Eierſtock befruchtet werde, darauf iſt ſchon oben geantwortet worden. Es iſt nemlich nur ein Ei reif geweſen.

9) Die Mängel welche Naboth geſtanden hat, können in denen neun Monathen der Schwangerſchaft entſtanden ſein.

Da die in dem Eierſtock befindliche Bläschen an gelblichen Körpern befeſtigt ſind, welche man ſonſt die Stiele derſelben zu nennen pflegt, ſo hat **Malpighi** und **Valisneri** gemuthmaſſet, dieſe gelbe Körperchen (corpora lutea) wären das eigentliche Ei, die Blaſe aber bereite nur zu deſſen Nutzen einen Saft. Sie beſtätigen dieſes durch die Erfahrung da zur Zeit der Empfängnis eigentlich dieſer Körper gröſſer wird, das Ei aber abnimmt. **Boerhaave** fällt dieſer Meinung bei und der groſſe Hr. **von Haller** glaubt zwar ſie ſei wahrſcheinlich, doch müſten bei der herſchenden Dunkelheit, die Verſuche wiederhohlt werden.

§. 671.

Hieraus ſiehet man, daß die Fallopiſchengänge, welche bei dem Beiſchlaf ſteif werden, mit ihren ausgeſtrekten muskulöſen Fäſerchen

gleich-

gleichſam als mit Fingern, die Eierſtöcke umfangen, dieſelbe drücken, ihre Oefnung durch eben dieſe Umfangung erweitern, das reife Ei, nach und nach abſondern, und in ihre Höhle hineintreiben, und endlich aus eben der Urſache in die Höhle der Mutter ſenken. Hier wird es nun wenn es den mänlichen Samen empfangen hat durch die Wärme verändert, oder wenn es keinen erlangt hat, ſo wird es herausgetrieben.

§. 672.

Denn wenn wir dasjenige betrachten, was ſich augenſcheinlich bei allen Eier legenden Thieren zuträgt, und es gegen das halten, was wir augenſcheinlich bei allen lebendig gebährenden Thieren in verſchiedenen Zeiten nach dem Beiſchlaf warnehmen, und was man bei ſchwangern Weibern ſo wohl ordentlicher Weiſe bei der Schwangerſchaft, bei der Geburt, und nach derſelben, als auch bei kränklichen Zuſtande beobachtet hat; ſo wird es höchſt wahrſcheinlich, daß dieſes weder unmöglich noch der natürlichen Beſchaffenheit zuwieder ſei, ſondern vielmehr dieſe Art algemein ſei. Die falſchen Begriffe anderer, die frühzeitigen Geburten, die in der Höhle des Bauchs gefundene Frucht, beſtätigen dieſes.

§. 673.

Der mit lebendigen Thieren ſtark verſehene mänliche Same, welcher durch die gröſte Gewalt,

walt, die ſtärkſte Wärme, vielleicht auch wohl gar durch eine anſehnliche Menge von Nervenſaft iſt in Bewegung geſezt worden, wird mit groſſer Geſchwindigkeit durch den offenen Muttermund und die alsdenn ſchlaffen Runzeln des Mutterhalſes (*) in die zu eben der Zeit angeſchwollene Mutter hineingeſprizt. Dieſe iſt auſſerdem in Bewegung, erhizt und gleichſam etwas enzündet, (**) durch den Zuflus ihrer Feuchtigkeit und derer Lebensgeiſter befeuchtet. Wenn nun die in denen Runzeln der Scheide befindliche Nervenwärzchen durch die Bewegung gekitzelt werden, (***) ſo erfolgt bald darauf eine convulſiviſche Bewegung der Mutter, wodurch der Same zurükbehalten, erwärmt und in Bewegung geſezt wird. Dieſer begegnet dem Ei, und das in demſelben befindliche unendlich kleine Thierchen, dringt durch die erweiterte Zwiſchenräume, der drüſigten Haut durch, wird daſelbſt zurükgehalten, befeſtigt, erwärmt, ernährt, und verwächſt mit dem Nabel, und erſtikt die übrigen wenigen lebhaften Thierchen. So iſt alsdenn die Empfängnis geſchehen.

§. 674.

Dieſe kan daher in allen denen Orten geſchehen, wo der ſo beſchaffene Samen das Ei berührt.

(*) Morg. Adv. I. p. 11. T. 3. Graaf. de org. foem. T. 9. C.
(**) Ruyſch. Adv. au 1. p. 2. 3 4. T. 2. f. 3.
(***) Morgagn. Adv. 1. p. 10. T. 3. 11.

rührt. Sie kan daher geſchehen in dem der Säme durch die Fallopiſchen Gänge die ſich an den Eierſtock angeſchloſſen, zu denen Eiern geführt wird, oder in einen von denen Höhlungen dieſes Ganges ihnen begegnet, oder ſie in der Höhle der Mutter ſelbſt findet. Inzwiſchen iſt es doch ſehr wahrſcheinlich, daß bei einer volkommenen Empfängnis beide zugleich in die Mutter kommen und ſich daſelbſt vereinigen.

§. 675.

Da das geſchwängerte Ei ſich in der durch die Zuſammenziehung ihrer Muskeln ſchon geſchloſſenen Mutter befindet, ſo verſchlieſſen die häutigten Joche (*) die in dem Halſe derſelben vorhanden ſind, ihre Oefnung noch mehr und verhindern daß nichts fremdes hinein kan. Eben dieſes geſchieht auch durch den zähen und dicken Saft, der in denen hier belegenen (**) runden Bläschen bereitet wird, und wie ein Mandelkuchen zuſammengewachſen iſt. Das Ei ſchwimmt daher in denen herzuflieſſenden Feuchtigkeiten der Mutter. Da nun dieſe durch die Wärme immer mehr aufgelößt und feiner werden, dringen ſie durch die ſchwammigten Röhren, die ſich insbeſondere auf der einen Seite des Eies befinden, dehnen das Ei aus, füllen es an, und vergröſ-

(*) Morgagn. Adverſ. 1. p. II. N. 14. T. 3. LL.

(**) Morg. Adv. 1. p. 37. 38.

ſeren es. In dem Ei werden ſie aus eben dem Grunde noch feiner, und dienen der Frucht zur Nahrung, umgeben, und beſchützen ſie vor dem ungleichen Druk. Sie verdicken die Häute des Eies, und dehnen ſie insbeſondere auf der Seite aus wo es am Eierſtock feſtgeſeſſen hatte, ſo daß daſelbſt der Grund zum Mutterkuchen gelegt wird. Dieſer ſcheint nichts zu ſein als der Stiel womit das Ei an dem Eierſtock befeſtigt geweſen war, welcher alle Augenblicke, nach allen Gegenden ausgedehnt worden, und welcher in Abſicht auf die Gröſſe der Frucht deſto gröſſer zu ſein pflegt, je jünger die Frucht iſt (*).

§. 676.

Da aber eben dieſe Urſachen durch ihre beſtändige Wiederhohlung die Gröſſe des Eies und der Frucht beſtändig vermehren, und zugleich die Gefäſſe des Mutterkuchens und derer Häute erweitern; ſo fängt das Ei an, die Höhle der Mutter nach und nach anzufüllen, es legt ſeine erhabene Oberfläche an die hohle Fläche derſelben, und vereinigt ſich mit derſelben, durch ſehr feine hervorgehende Gefäſſe. Insbeſondere geſchieht dieſes an dem Ort wo der Mutterkuchen ſich befindet. Hier erhebt ſich das Ei in kleine Hügelchen (**), welche in die Vertiefungen der

(*) Rohault oſſ. an. ſiſic. I.

(**) Vater fig. vten gravidi.

der ausgedehnten Mutter hineindringen, und daher dieſelbe nach allen Seiten zu ausdehnen. In eben der Verhältnis, erweitern ſich aber auch alle ihre Gefäſſe, ſie nehmen mehr Feuchtigkeit in ſich und nehmen alſo immer mehr von dem überflüſſigen Geblüt weg. So wie nun die Gänge des Eies erweitert werden, ſo wachſen auch die aus der Mutter herausgehende Gefäschen, und beiderſeits Gefäſſe werden dadurch vereinigt. Dadurch wird aber der Ausflus derer überflüſſigen Feuchtigkeiten aus der Mutter gehindert, und dieſe alle in das erweiterte Ei und deſſen Gefäſſe geleitet, ſo wie die Feuchtigkeiten aus dem Ei wieder in die Mutter übergehen (*).

§. 677.

Und weil die Frucht ſchon mit dem Mutterkuchen durch die Nabelgefäſſe vereinigt iſt, ſo ſieht man leicht, daß die hier geſammelte Feuchtigkeiten weder ſtocken noch faulen, ſondern beſtändig erneuert werden. Die Nabelgefäſſe beſtehen aber aus zweien welche die Feuchtigkeit aus der Frucht in den Mutterkuchen führen, und aus einem gröſſeren, wodurch ſie aus dem Mutkuchen in die Frucht übergehen.

§. 678.

Iſt nun innerhalb zwei Monathen, die Erweite-

(*) id. ib. Morgn. Adv. 48.

weiterung derer Oefnungen ſo gros geworden, daß die inneren ausführenden Muttergefäſſe Blut durchlaſſen (*) und einnehmen können, ſo kan, wie es höchſt wahrſcheinlich iſt, das überflüſſige in denen weiten Schlagadern der Mutter enthaltene Blut, welches zu dem Mutterkuchen gebracht wird, durch deſſen erweiterte Gefäſſe hineingetrieben, in demſelben verändert und alſo in die Frucht übergeführt werden. Die Menge dieſes Bluts iſt aber ſehr verſchieden und ſtimmt mit der Gröſſe des Kindes nicht allezeit überein. Dieſes wird ſo wohl durch den Abgang des Geblüts bei erfolgter unzeitiger Geburt und bei der Geburt ſelbſt, beſtätigt, da durch die Abſonderung des Mutterkuchens von der Mutter die [Gefäſſe zerriſſen und die] Gebährende alſo verwundet wird: als auch dadurch, weil die Frucht bei verwundeter Mutter alles Blut verliert. Es läßt ſich aber auch folgendes dagegen einwenden. Man finde bei todten Körpern keine dergleichen Gefäſſe wodurch das Blut aus der Mutter in den Mutterkuchen hätte können gebracht werden. Es ſei ferner (**) die Oberfläche des Mutterkuchens gegen die Mutter zu, mit einer Haut überzogen, wodurch ſie glat gemacht wird.

Es iſt überhaupt nicht ſchwer zu erweiſen, daß

(*) Ruyſch. obſ. an. Chir. X. fig. 12.
(**) Ruyſch. Th. X. p. 24. A. und Rohault aſſerv. an. ſiſich. 1.

daß die Frucht einen Theil ihrer Nahrung und einige Gemeinſchaft mit denen Feuchtigkeiten der Mutter, durch den Nabel habe. Denn 1) Hat man junge Lämmer gefunden, die ohne Mund ſind geboren worden. Ein Hund hat wie Graaf anführt, fünf Junge ohne Mund zur Welt gebracht. Dergleichen Beiſpiele hat auch Monro geſammelt, und der berühmte Arzneigelehrte der Hr. Geheimderath von Büchner, führt ein dergleichen Beiſpiel von einem Kinde an. 2) Es werden von der Mutter Krankheiten auf die Frucht fortgepflanzt. Man ſiehet dieſes oft an denen Pocken, denen Maſſeren und wohl gar an veneriſchen Krankheiten. Es muß aber noch ausgemacht werden, ob nur feinere Feuchtigkeiten oder würklich rothes Blut in die Frucht übergehe. Dieſes lehrt uns nicht nur 1) das Verbluten der Frucht bei verwundeter Frucht, ſondern auch 2) der Augenſchein ſelbſt. Cowper hat durch die Schlagadern des Unterleibes in der Mutter, Quekſilber in die Blutadern des Mutterkuchens getrieben, und Drake hat den Verſuch wiederhohlt. Vieuſſen hat gefunden, daß das Blut welches er in die Schlafſchlagader des Hundes geſprizt, durch die Nabelblutadern der Frucht deſſelben wieder herausgegangen. Holling hat die in die Schlagader des Unterleibes (arteria hypogaſtrica) geſprizte Feuchtigkeit bis in den Mutterkuchen getrieben. Und der Herr

von

von Haller hat ſelbſt gefunden, daß das in die Schlagadern der Mutter eingeſprizte Wachs in den Kuchen übergegangen ſei. Die gegenſeitigen Gründe können leicht widerlegt werden. Denn der erſte Grund, daß keine Gefäſſe gefunden würden, wird durch die Verſuche des Hr. von Haller und anderer widerlegt. Der zweite Grund aber daß der Mutterkuchen mit einer ſtarken Haut überzogen würde, iſt von keiner Wichtigkeit. Man findet Beiſpiele von Weibsperſonen, bei denen ſtat der monathlichen Reinigung das Blut durch die Spitze der Finger und durch den mit Haaren bewachſenen Theil des Kopfes fortgegangen iſt. Beide Theile aber ſind mit einem dichten Oberhäutchen bedekt. Kan das Blut hier durch das Oberhäutchen dringen, ſo wird es auch durch die Haut des Mutterkuchens zu gehen im Stande ſein.

§. 679.

Der ganze Körper des Mutterkuchens (*) beſteht aus unzehligen Schlagadern, die allenthalben zerſtreuet ſind, und nirgend Merkmahle vorhandener Drüſen zeigen (**) faſt wie in der Rinde des Gehirns; ferner aus Blutadern, die eben ſo künſtlich zwiſchen ihnen liegen, und aus limphatiſchen Bläschen, und Gefäſſen. Ueber dieſes

(*) id. ib. D.
(**) id. Theſ. X, p. 24.

dieſes wird er mit einer dünnen Haut (*) umgeben, die ſich leicht zerreiſſen läßt, aus welcher bei gelinden Druk auf den friſchen Mutterkuchen (**) aus unzehligen ſchiefen Oefnungen kleine Tropffen Blut und andere Feuchtigkeit durchdringen. Man kan die Oefnungen dieſer Gefäſſe durch das Vergröſſerungsglas ſehen, und die Haut ſelbſt nimmt von der inneren Haut welche die Frucht umgiebt (chorium) ihren Urſprung. Der Kuchen liegt daher zwiſchen denen aus einandergehenden Blättern der inneren Mutterhaut in der Mitte, und wird von derſelben auf beiden Seiten bedekt. (***) Er empfängt zwei Schlagadern (****), welche von dem Ende der herabſteigenden Aorta zurük und zu dem Nabel des Kindes gehen. Hier gehen ſie aus dem Körper des Kindes heraus, werden von dem knorpelartigen Weſen der Nabelſchnur (*****) unterſtüzt, beſchüzt und in einer freien Lage erhalten. Sie führen dasjenige Blut aus dem Kinde hierher, welches weniger zur Bewegung geſchikt iſt. Der Urſprung derer Blutadern iſt aber ſo fein, daß man ihn nicht deutlich machen kan. Sie werden aber doch alle in einen Stam geſammelt, welcher auch in die Nabelſchnur

(*) .d. ib. A. Mauriceau dela Groſſeſſe p. 19. l. II. chap. 4.

(**) Rohault oſſerv. anat. fiſieb. 9. 10.

(***) Ruyſch. Th. X. 25.

(****) Spiegel de form. föt. T. VII. H. F. F.

(*****) ib. MLLH.

ſchnur hineingeht. In der Subſtanz des Mutterkuchens (*) ſind die Zweige derer Schlagadern ſowohl als derer Blutadern, aus leicht zu beſtimmenden Urſachen in eine dünne zelligte Scheide, beſtändig eingeſchloſſen. Die Blutader (**) geht durch den Nabel hinein, in die Höhe, dringt durch den Riz der ſich in dem mittlern und untern Theil der Leber befindet, und endigt ſich in der gröſſeren Höhle (***) der Pfortader, in welche ſie alles bei ſich führende Blut ſchüttet, doch ſo daß gerade gegen die Oefnung dieſes Kanals über, ſich in der Pfortader noch eine andere Röhre befindet (****), welche das Blut gerade zu der Hohlader in der Gegend führt, wo ſie mit dem Zwergfell vereinigt iſt. Es kan daher das Blut ſehr leicht in die Leber, in die Hohlader und dadurch zum Herzen gelangen, und von dannen, nach denen Geſetzen der Bewegung des Bluts in dem ganzen Körper ausgetheilt werden.

§. 680.

Ein Theil des Bluts welches aus dem ganzen Körper des Kindes, und aus der Nabelblutader in die blutadrige Höhle zurükkommt, (*) und

(*) Rohanlt' offerv. anat. fiſ. 14. 15.
(**) Spiegel de format. fotus. T. VII. H. E. et T. VIII. CE.
(***) Gliſſon. de hepat. C. 33. f. 1. et 2. HH.
(****) id. ib. qK.

(*) und bei dem Herzensohr hineindringt, geht in das Herz, wie bei Erwachſenen. Das übrige Blut ſtoßt an die zwiſchen beiden Herzensohren befindliche Zwiſchenwand (**) in welcher ein offenes Loch iſt (***) unter welchem eine häutigte Klappe (****) liegt, ſo daß deſſen beweglicher Theil gegen die Höhle des linken Ohres ſiehet. Es muß daher dieſer Theil des Bluts aus dem rechten Herzensohr in das linke übergehen, ſo lange die Lunge noch nicht würkt, wenigſtens muß es zu nächſt an dem Herzensohre, aus der blutadrigen Höhle der Hohlader in die Höhle der Lungenblutader getrieben werden.

§. 681.

Derjenige Theil des Bluts welcher in die rechte Herzenskammer gedrungen war, wird durch die Gewalt deſſelben in die Lungenſchlagader getrieben, und findet in der ſchweren und zuſammengefallenen Lunge, einen gewaltigen Widerſtand. Daher muß der Theil der Schlagader welcher noch nicht in die Lunge hineingedrungen iſt, ſehr ausgedehnt werden, ſo daß er oft gröſſer iſt als die Aorta ſelbſt. Etwas von demſelben geht durch die Lunge langſam durch, verhindert, daß die Schlagadern derſelben nicht verwachſen,

(*) Low. de Cord. T. 1. f. 1. et 2. egd.
(**) id. ib. e.
(***) Low. de Cord. T. 1, f. 1. et 3. cce.
(****) id. ib. f. 3. aab.

wachſen, vermehrt dieſelben ſo wie das ganze Kind wächſt, und dehnt ſie aus. Aus der Lunge geht es wieder durch die Lungenblutader zurük, und wird mit dem durch das Eiförmige Loch (foramen orale) herzugeführten vermiſcht. Dieſes lehrt uns die Lage, der Zuſammenhang, die Verbindung, der Weg, die an dieſem Loche angewachſene Valveln, welche den Durchgang aus der Hohlader in die Lungenblutader geſtattet, aber nicht zurük. Es wird dieſer Uebergang auch gar nicht durch die Bewegung des Bluts in der Lungenblutader gehindert, denn dieſes iſt nicht nur wenig, ſondern bewegt ſich auch ſehr langſam. Beides wird daher in das linke Herzensohr, und von da in die linke Herzenskammer gebracht. Der gröſte Theil des in der rechten Herzenskammer befindlichen Bluts findet aber auf der Seite der Lungenſchlagader einen offenen Kanal (*), der allenthalben gleich weit iſt, der aus der Lungenſchlagader etwas ſchief in die Aorta hineingeht, durch welchen alles dasjenige Blut aus der Lungenſchlagader in die Aorta übergeht, welches ſich in der rechten Herzenskammer befindet, und dieſes überwindet den Widerſtand des Bluts in der Aorta, leichter als den Widerſtand der zuſammengefallenen Lunge. Das aus der linken Herzenskammer herausgetriebene Blut, vermiſcht ſich mit dieſem erſt beſchriebenen. Das Blut der Frucht erfährt alſo die Veränderungen

in

(*) Bartholin. Anat. l. II. Cap. 8. E. 2. l.

in der Lunge gar nicht, und dennoch iſt es derſelben höchſt bedürftig. Daher wird der ſubtileſte Theil des ſchlagadrigen Blutes der Mutter, welches in denen Gefäſſen der Mutter abgeſondert, und in dem Mutterkuchen iſt ausgearbeitet worden, mit dem Blute derer Blutadern der Frucht beſtändig durch die Nabelblutader vermiſcht, welches hernach durch alle Theile der Frucht geführt wird. Es hatte ſich dieſes Blut vorher in dem Mutterkuchen ſehr langſam bewegt, war in die kleinen Blutadern übergegangen, und durch die Ausdehnung derer Nabelſchlagadern in dem Kuchen ſelbſt und in der Nabelſchnur fortgetrieben worden. Der gröbere Theil des Bluts in der Frucht, wird hingegen durch die Nabelſchlagadern in entgegengeſezter Richtung, der Mutter wieder zugeführt, welche es durch ihr Othemholen bezwingen kan. Damit aber dieſer Uebergang des Bluts aus der Frucht in die Mutter nicht dem Leben des Kindes ſchade, ſo ſind in dem Mutterkuchen ſelbſt Hinderniſſe befindlich, welche deſſen Bewegung zurükhalten. Und dieſe ſind der Gröſſe des ganzen Körpers, und der Weite derer Gefäſſe proportionirt.

§. 682.

In anderen Gefäſſen der Mutter, wird inzwiſchen eine limphatiſche Materie zur Nahrung bereitet, und ſo fein gemacht, daß ſie aus denen Gängen der Mutter in die Zwiſchenräume der

äuſſeren Haut welche die Frucht umgiebt (Chorium) getrieben werden kan. In denen Gefäſſen derſelben wird ſie noch mehr geändert, geht in die Kanäle der zweiten Haut (amnium) über, wird daſelbſt noch weiter ausgearbeitet, und geht tropffen weiſe in die Höhle des Amnii. Hier wird ſie von der Frucht mit dem Munde aufgenommen, hintergeſchlukt, in dem Magen gebracht, verdauet, mit der Galle, dem Gekröſedrüſeſaft, dem Speichel, der Feuchtigkeit derer Gedärme vermiſcht, und zu Milchſaft gemacht, der von denen Milchgefäſſen aufgenommen wird. Der gröbere Theil wird zu zähen Koth, welcher durch die Bewegung derer Eingeweide, bis zu dem verſchlieſſenden Muskel des Maſtdarms getrieben, in dem Maſtdarm, Grimdarm und Blinddarm angehäuft und zuſammengedrukt aber nicht herausgetrieben, weil die Gewalt des verſchlieſſenden Muskels, wegen ermangelnden Othemhohlens nicht überwunden werden kan. Daher kommts daß bei einer volkommenen Frucht, dieſer ganze Kanal meiſt angefüllt iſt.

§. 683.

Da aber in die Gedärme auch Speichel und Schleim durchs Hinterſchlucken, die Galle und andere Feuchtigkeiten aber, durch den natürlichen Zuflus gelangen, und dieſes alles grobe Theile zurükläßt, ſo werden dieſe ſamt denen vorigen (§. 682) das Weſen dieſes Kothes ausmachen.

§. 684.

Ja auch die Nieren (*), welche zu der Zeit groß und in Abſicht auf den ganzen Körper gröſſer ſind als bei Erwachſenen, und aus vielen kleinen vereinigten Nieren beſtehen, geben beſtändig tropfenweiß eine Feuchtigkeit von ſich, die in die Urinblaſe fließt und dieſelbe anfüllt. Die Menge des Urins iſt zwar nicht gros, aber der Zuflus dauert doch beſtändig, ob er gleich nicht ſcharf ſondern gelinde iſt. Der Widerſtand des verſchlieſſenden Blaſenmuskels, verhindert aber den Ausflus deſſelben durch die Harnröhre, und dieſer kan nicht überwunden werden, als durch die Gewalt des Einothmens. Iſt er nun ſehr überflüſſig vorhanden, ſo dringt er in einem häutigen Kanal (**), der beſtändig aus dem Grunde der Blaſe herausgeht, in die Höhe ſteigt, ſich zum Nabel heraus begiebt, und mit der Nabelſchnur bis zu der Wurzel des Mutterkuchens reicht, wo er ſich in eine beſondere Blaſe (***) endigt, die ſich in einer von den zwei Häuten der Frucht unterſchiedenen und dünnen Haut von eiförmiger Figur, endigt. Dieſe liegt zwiſchen dem mit dem Amnio und Chorio umgebenen Mutterkuchen, und dem Chorio, wel-

(*) Euſtach. de ren. p. 27. 45. 106. Ruyſch obſ. 80.

(**) Spiegel de form. fot. T. VII. C. G. H. M.

(***) Hale in Act. Phil. Angl. p. 835. 1700. 1701. Ruyſch. Th. 10. p. 61. 62. ob er gleich anderer Meinung iſt.

ches über ſie hergeht und mit ihr verwächſt. Dieſes iſt gleichſam der Sammelkaſten des Urins, deſſen Feuchtigkeit deſto häuffiger, mehr gefärbt, und der Natur des Urins ähnlich iſt, je älter und der Geburt näher die Frucht iſt.

Dieſer Bau findet zwar bei denen Thieren, nicht aber bei denen Menſchen ſtat. Der Hr. von Haller giebt zu, daß bei dem Menſchen etwas dem Harnbehältnis (vrachus) ähnliches aus der Blaſe herausgehe, allein dieſes ſei nicht hohl und nehme weder Waſſer noch Queckſilber auf. Doch geſteht er daß man ſo wohl bei Kindern als Erwachſenen Beiſpiele eines dergleichen hohlen Ganges finde. Es iſt wahrſcheinlich daß der Urin ſich in der bei dem Menſchen ſehr langen Nabelſchnur, und insbeſondere in dem zelligten Weſen deſſelben ſammele. Man hat würklich Beiſpiele, daß der Urin bei Kranken durch den Nabel durchgedrungen iſt, und ich ſehe nicht wie dieſes möglich ſei, wenn nicht der Urin in das zelligte Weſen dieſes Ganges hinein zu dringen vermögend wäre? **E.**

§. 685.

Nimmt nun der Koth und Urin an Menge zu, und kan er nicht heraus, ſo muß er durch ſeine Menge, Schwere, und Schärfe dem Kinde beſchwerlich werden. Dieſes befindet ſich über dem in einer Lage, wo der Wirbel des Ko-

pfes

pfes gegen den inneren Muttermund ſtoßt, das Geſicht aber gegen den Schwanzknochen der Mutter ſiehet. Die angefüllten Gedärme fangen nebſt der Urinblaſe an gereizt zu werden. Daraus entſteht eine unangeneme Empfindung, daraus folgt eine Bewegung und Zuſammenziehung derer Bauchmuskeln des Kindes. Dadurch wird die vorige verdriesliche Empfindung vermehrt, und das Blut fängt an ſich geſchwinder zu bewegen. Nun fängt das Kind an ſich gegen alle Gegenden auszuſtrecken (*), es ſteigt gegen die unteren Theile insbeſondere herab, und verurſacht der Mutter einen Zwang (teneſmus). Die Bauchmuskeln derſelben fangen daher auch an ſich zuſammen zuziehen, und treiben die Frucht herunter in das Becken. Dadurch wird der Zwang gröſſer. Endlich wird alſo mit der gröſten Arbeit der Mutter und des Kindes der innere Muttermund geöfnet, welcher zu der Zeit mit einer ſchlüpfrigen Feuchtigkeit benezt und ſchlaf iſt. Das Waſſer des Harnbehältniſſes ſo wohl als der Haut welche die Frucht umgiebt (amnium) wird gepreßt, und nach Zerreiſſung der Häute herausgetrieben. Der Kopf der Frucht rükt in die erweiterte Höhle des Muttermundes, und die Frucht ſelbſt geht hierauf von dem Druk der Mutter durch die von denen Schleimhöhlen und in denen Flügeln befindlichen

(*) Veſal. VII. 19. p. 569. 572.

(**) Morgagn. Adverſ. I. T. 3. ee.

lichen Talghöhlen (*) ſchlüpfrig gemachte Scheide heraus. Und es folgt derſelben die Nabelſchnur, die Häute, und der Mutterkuchen welcher durch die Zuſammenziehung der runden Mutter abgelöſet wird, unter dem Nahmen der Nachgeburth. Worauf meiſt ein Blutflus erfolgt.

§. 686.

Wenn alles dieſes heraus iſt, ſo ziehen ſich die ſtarken Fäſerchen der Mutter hauptſächlich an den Ort wo der Mutterkuchen iſt befeſtigt geweſen, zuſammen. Eben dieſes thun die Fäſerchen des Bauchfells, derer Bauchmuskeln, und derer Gefäſſe, die in denen lezten Monathen der Schwangerſchaft ſehr ausgedehnt waren. Insbeſondere treibt die Mutter (vterus) (**) indem ſie ſich nach und nach langſam zuſammenzieht, das hier geſammelte Blut heraus. Dieſes geht zuerſt pur und in groſſer Menge fort, hernach nimmt es an Farbe und Menge ab, endlich geht ſchleimigtes und blaſſes Geblüt weg, welches man die Cochia nennt. Dieſes alles iſt der Menge, der Dauer des Fluſſes, der Farbe, dem Geruch und der Zähigkeit nach verſchieden, nachdem die Umſtände und Beſchaffenheit der Kindbetterin und der Stillenden verſchieden ſind.

§. 687.

(*) Ruyſch de muſc. vteri f. B. B.

(**) Ruyſch obſerv. fig. 39.

§. 687.

Haben ſich dieſe Theile (§. 686) zuſammen gezogen, und widerſtehen die verengerten Gefäſſe dem hierher ſonſt flieſſenden Blute mehr, ſo fangen um den dritten Tag nach der Geburt, die Schlagadern des Unterleibes die mit denen Gefäſſen der Brüſte verknüpft ſind, an dieſelbe zu erweitern, und ihnen mehr Blut zuzuführen, welches ſonſt nach der Mutter zu gehen pflegte, welches daher ſehr wäsrig und chilös iſt. Die Gefäſſe der Brüſte werden mit eben dieſer Materie angefüllt und ausgedehnt. Durch die Veränderung in dem Umlauf der Säfte wird ein klein Fieber verurſacht, die Brüſte aber ſchwellen auf, ſchmerzen, werden hart, und geben endlich Milch.

§. 688.

Die Brüſte (*) liegen in einem freien Ort, und werden blos durchs Fet und eine Haut die ſich ſehr ausdehnen läßt bedekt. Sie empfangen ihre äuſſere Schlagadern, von denen Achſelſchlagadern, die unterwerz und in den Oberleib gehen, durch die Theile zwiſchen denen Ribben und an dem Bruſtbein wieder herausgehen, und in die Brüſte dringen. Dieſe vereinigen ſich mit denen Schlagadern des Oberbauchs, und endigen ſich in wunderbare Zuſammenwickelungen

(*) Nuck Adenogr. v. p. 10. bis 27.

und Knoten. Endlich geben ſie die Milchgänge gerade von ſich. Dieſe vereinigen ſich in gröſſere Kanäle und machen endlich die ordentlichen Milchgefäſſe aus, die ziemlich weit ſind, aber immer mehr werden, und mit ungemein feinen Röhrchen ſich in der Warze endigen. So daß der Weg aus denen Schlagadern durch die Milchgefäſſe in die Warze und aus dieſer durch die Milchgefäſſe wieder in die Schlagadern völlig frei iſt. In dieſen ſchwammigten und mit Nerven verſehenen Warzen, befinden ſich einige Gänge deren Anzahl verſchieden iſt, und die ſich von ihrem Ausgang durch Nebengefäſſe verbinden. Sie haben einen Ring der mit Talghöhlen, worin ſich oft Milch befindet (*), geziert iſt, ſie haben verſchiedene Nervenwärzchen. (**) Wird daher an dieſen Oefnungen geſaugt, ſo fließt die Milch heraus, und wird wieder erſezt. Und dieſes geſchieht wenn ſonſt alles in gehöriger Ordnung iſt deſto häuffiger, je mehr geſaugt wird.

Jede Bruſt hat in ihrer Mitte eine zuſammengeſezte Drüſe (glandula conglomerata). Dieſe allein ſondert Milch ab, und alle ihre Theile vereinigen ſich in eine Subſtanz, ſo daß man ſie mit Recht eine einzelne nennen kan, und **Diemerbroek** und **Verheien** geben daher mit

(*) Morgagn. Adv. I. p. 9. T. 4. f. 2.
(**) Ruyſch Th. 10. p. 18 T. I. f. 2.

mit unrecht mehrere an. Ruiſch leugnet daß hier Drüſen vorhanden wären, er hat aber offenbar unrecht wenn er glaubt daß man das Fet vor Drüſen angeſehen habe.

§. 689.

Dieſe Milch verwandelt ſich leicht in Molen, Käſe, Raam und Butter. Der käſige Theil derſelben wird erſtaunlich hart. Am Feuer wird ſie nicht dicke, wie das Serum des Bluts, ſondern ſie verfliegt, und läßt den dickeren Theil zurük. Gröſtentheils wird ſie freiwillig ſauer. Sie iſt ſüs, weis, und faſt ohne Geruch, und beſteht aus dem Milchſaft, und anderen gelinden Feuchtigkeiten der Mutter, die durch die Bewegung mit einander ſind verbunden worden.

§. 690.

Hieraus ſiehet man leicht ein, warum 1) zur Zeit der Schwangerſchaft die Brüſte ſchmerzen, hart und geſpannt werden, die Warzen ſich erheben und des Abends Serum von ſich geben? 2) Und warum dieſes hauptſächlich drei Tage nach der Geburt vermehrt werde? 3) Warum bei zurükgetriebener Milch der Abgang des Geblüts ſtärker werde, und bei deſſen Vermehrung im Gegentheil die Milch ſich verliert? 4) Ingleichen warum die Wärme, der Geruch, der Geſchmak, und die merklichen Kräfte derer genoſ-

ſenen Speiſen ſich in der Milch zeigen? 5) Warum die Milch nicht von ſelbſten herausflieſſe, beim erſten Saugen aber herausſpringe? 6) Warum auch bei Männern (*) und Jungfern manchmahl, bei erſtgebornen Kindern beiderlei Geſchlechts aber allezeit, Milch in denen Brüſten gefunden werde? 7) Warum unter allen thieriſchen Feuchtigkeiten die Milch allein natürlicher Weiſe gemeiniglich ſauer werde? 8) Warum dieſe alsdenn den Raam und käſigten Theil leicht ablege? 9) Warum ſie in verſchiedenen Zeiten nach genoſſener Speiſe und Trank ſo ſehr verſchieden ſei? Warum ſie daher wenn man vorher gefaſtet, gleich nach genoſſener Speiſe, die guten oder böſen Eigenſchaften derer Speiſen enthalte und mittheile? Warum ſie vier oder fünf Stunden nach dem Eſſen am beſten ſei? Und warum ſie wenn die Säugende 24 Stunden lang gefaſtet, ſalzig, unangenem, gelblicht ſtinkend und dem Kinde zuwider werde?

Auf dieſe Gründe muß man auch den Diät bauen, welcher der Stillenden zum Beſten des Kindes vorgeſchrieben werden muß.

1) Da im Anfange der Schwangerſchaft nicht alles Blut zur Nahrung des Kindes angewendet werden kan, ſo muß ein Theil deſſelben gegen die Bruſt zu getrieben werden. Daher werden ſie härter und ſchmerzen. 2) Nach

(*) Veſal. V. 18. p. 475.

Nach der Geburt zieht ſich die Mutter zuſammen, und man ſieht leicht daß alsdenn das Blut noch ungleich ſtärker gegen die Brüſte zu getrieben werden müſſe. 3) Alle Excretionen im Körper verhalten ſich ſo gegen einander daß wenn eine vermehrt wird, die andere abnimmt. Schwizt man viel, ſo wird wenig Urin abgeſondert, und eine plözliche ſtarke Erkältung verurſacht den Durchfall: Was iſts demnach wunder, daß der Abgang des Bluts bei Wöchnerinnen ſtärker wird, wenn die Milch zurücke bleibt. 4) Weil die Milch von dem Chilöſen Theil des Bluts abgeſondert wird, dieſer aber noch nicht völlig zu Blut war gemacht worden, ſo iſt es kein Wunder daß noch Spuren derer beſonderen Eigenſchaften derer Speiſen in demſelben vorhanden ſind. Man bemerkt dieſe ſo gar noch in dem Urin, in dem Schweis und anderen Abſonderungen. 5) Weil die Milchröhrchen vorne nach der Warze zu, enger werden, ſo kan die Milch nicht freiwillig herausflieſſen, ſondern muß durch den Druck der Luft das erſtemahl herausgepreßt werden. Dieſer wird aber durch das Saugen auf die Brüſte beſtimmt. Denn es iſt aus der Naturlehre bekand, daß das Saugen nichts anders ſei als eine Verminderung des Druks der Luft im Munde, wodurch das Gleichgewicht der äuſſeren und inneren Luft gehoben, und der Druk der Luft daher von auſſen auf die

Brüſte allein beſtimmt wird. (S. Naturlehre Th. 2. §. 253.) 6) Beiſpiele findet man beim **Schenk**, **Donatus** und anderen. Bei Mäunern und Jungfern iſt eben der Bau vorhanden, und die Gefäſſe dürfen daher nur erweitert werden, wenn die Abſonderung der Milch ſelbſt erfolgen ſoll. **Ariſtoteles** ſpricht zwar denen Jungfern die Milch ganz und gar ab, es ſind aber ohnleugbare Beiſpiele des Gegentheils vorhanden. Daß bei neu gebornen Kindern Milch in denen Brüſten vorhanden ſei, kan durch die tägliche Erfahrung beſtätigt werden: daher drücken die Wehmütter nach der Geburt denen Kindern die Brüſte allezeit, wohl einige Tage nach einander aus, bis ſich die Milch gänzlich verliert. **Boerhaave** giebt von dieſer Begebenheit folgende Urſache an. Er ſagt, bei der Frucht, wären alle Drüſen gröſſer als bei Erwachſenen. Daher wären auch die Drüſen in denen Brüſten gröſſer, und müſte alſo in denenſelben, nothwendig eine Abſonderung erfolgen. 7) Die Milch wird deswegen ſauer, weil ſie ſehr viele noch rohe Theile des Milchſafts enthält, die noch nicht ſind in die Natur des Bluts verändert worden. 8) Die gröberen fettigten Theile ſondern ſich bei einer vermiſchten Feuchtigkeit blos durch die Ruhe von einander ab, und es iſt daher kein Wunder, wenn dieſes auch bei der Milch geſchieht. 9) Alle Abſonderungen

des

des Körpers verändern ſich beſtändig, ſo wie ſich die Beſchaffenheit der Speiſe und Trank ändert. Wir ſehen dieſes deutlich an der Ausdünſtung und am Urin. Man darf ſich daher hierüber bei der Milch nicht wundern.

§. 691.

So bald die Frucht, welche ſich wärend der Geburt auf allerlei Weiſe bemühet (*), an die Luft kommt, ſo öfnet ſie den Obertheil der Luftröhre, ſie erweitert die Bruſt und läßt die Luft hinein. Die Lunge erweitert ſich hierauf nach allen Richtungen, die Länge der Gefäſſe wird vermehrt, der Widerſtand derſelben gegen das Blut der Lungenſchlagader wird gemindert. Daher dieſes mit Gewalt in die freien Gefäſſe hineindringt, bei dem ſchlagadrigen Kanal (canalis arterioſus) vorbei geht, und häuffiger und geſchwinder in die Lungenblutader hineindringt, die Valvel des eiförmigen Loches drukt, dieſes Loch daher zuſchließt, ganz in die linke Herzenskammer hineingeht, und auch völlig wieder herausgetrieben wird. Hierdurch werden die Wände der Aorta mehr gedrukt, der ſchlagadrige Kanal zuſammengedrukt und verſchloſſen. Das in dem rechten Herzensohre und der Blutaderhöhle befindliche Blut, wird daher alles in die rechte Herzenskammer hineingetrieben, von da zur Lunge gebracht, es geht das Othemhohlen

(*) Veſal. VII. 19. p. 572.

len wie bei Erwachſenen vor ſich, die Haut des eiförmigen Lochs, verwächſt an dem Rande deſ, ſelben, und der ſchlagadrige Kanal wird in ein Ligament verwandelt.

§. 692.

Da nun aber auch die Nabelſchnur neben der Haut iſt unterbunden worden, ſo fließt durch deſſen Blutader nichts mehr zur Leber. Die Blutader verändert ſich in ein Ligament. Das Blut der Hohlader, welches ſich nunmehr ſchneller bewegt, drukt den ſchiefen Blutadrigen Kanal zuſammen, daß er in einem Ligament verwächſt. Die verſchloſſenen Nabelſchlagadern verwachſen aber auch bald.

§. 693.

Wenn nun das Othemhohlen angefangen iſt, ſo wird der ſchwarze zähe, glänzende, und dem Opio ähnliche Koth, herausgetrieben, welcher das Meconium genant wird. Die Urinblaſe wird eben dadurch nach zuſammengezogenen Urinbehältnis (vrachus) durch die Harnröhre ausgeleert, wie bei Erwachſenen.

§. 694.

Aus dem was wir bisher geſagt haben, laſſen ſich folgende Fragen leicht auflöſen. (*) 1) Was

(*) Rohault aſſ. an. fiſ. 6. 7.

Was trägt der Vater und die Mutter zur Erzeugung des Kindes bei? 2) Was hat die Unfruchtbarkeit bei Mansperſonen und beim Frauenzimmer und in beiden zugleich, vor Urſachen? 3) Kan wohl aus bloſſen mänlichen Samen durch Kunſt ein würklicher Menſch hervorgebracht werden? 4) Iſt wohl jemahls ein Frauenzimmer aus natürlichen Urſachen, ohne Beiwohnung des Mannes ſchwanger geworden? 5) Iſt das Blut der monathlichen Reinigung bösartig, giftig, oder unrein und verwerflich? 6) Erzeugt das Frauenzimmer würklich fruchtbaren Samen, uud trägt ſie ihn zur Erzeugung bei? 7) Wird der menſchliche Körper durch die Vermiſchung, Aufwallung, Gährurg oder andere Würkung beider Samen erzeugt? 8) Kan man wohl aufrichtig einen gewiſſen der Empfängnis eigenen Ort beſtimmen? 9) Giebt die Mutter auſſer der Wärme und Nahrung dem Kinde auch die Form? Und kan man dieſes wohl aus der Würkung der Einbildungskraft derer Schwangeren ſchlieſſen? 10) Was iſt die Befruchtung? 11) Woher entſpringen die drei Häute der Frucht, ihrer Materie und Urſachen nach? 12) Woher entſteht der Mutterkuchen? Die Nabelſchnur? Und wie wird die Frucht mit beiden verknüpft? 13) Wird die Frucht durch den Mund, oder durch den Nabel, oder durch beides genährt? Und wie iſt dieſes der Zeit der Empfängnis nach verſchieden? 14) Empfängt die Frucht (*) alle

(*) Ruyſch. Th. 10. p. 74. T. 1. f. 3. 72. T. 3. f. 1.

alle Eingeweide, Gefäſſe und Glieder zugleich? Oder verändert ſie ihre Geſtalt, ſo daß ſie erſt einen Fiſch, hernach einem Amphibium und endlich einen Othemhohlenden am ähnlichſten iſt? Oder hohlt das Kind ſchon im Mutterleibe Othem, und genießt es daſelbſt ſchon der Luft? 15) Gehn die Excremente durch den Hintern im Mutterleibe weg? Und warum nicht? Kan man aus dem in der Mutterſcheide beſindlichen oder herausgefallenen Meconio, auf den Tod der Frucht, oder ſonſt etwas ſchlieſſen? 16) Kan wohl eine Ueberſchwängerung geſchehen? Und wenn es möglich iſt, warum geſchieht ſie ſo ſelten? 17) Warum hangen Zwillinge, Trillinge, Vierlinge wie es einem Unachtſamen ſcheint, an einem Mutterkuchen, und warum hat ein jedes Kind, ſeine eigene Nabelſchnur und Häute? Solte dieſes wohl deswegen geſchehen ſein, weil ſo viel Eier an einem Stiele hangen? Und iſt dieſen beſtändig an allen Orten wahr? Sind nicht Zwillinge oft zuſammen gewachſen? 18) Warum findet ſich bei Schwangeren ein Ekel, warum Brechen, Ohnmacht, Schaudern, ein beſonderer Appetit, und Härte derer Brüſte, deren Schmerz und Aufſchwellen ein? Warum werden ſie mager? Warum bleibt ihre Veränderung weg? Warum haben ſie einen kurzen Othem, Geſchwulſt der Adern an dem Füſſen, Schenkeln, Beinen, und Bauch? Und warum fallen ſie ſo leicht? 19) Warum kan die Frucht, (*) die

(*) Veſal. VII. 19. p. 272.

die mit der lebendigen Mutter in einer Haut allenthalben umgeben iſt, ſo ſanfte ruhen? Und warum bemühet ſie ſich ſo ſtark und beſtändig Othem zu hohlen, ſo bald ſie von der Mutter durch eine Wunde, Abſonderung oder den Tod derſelben geſchieden wird? Wie kan das Kind (*) nach dem Tode der Mutter, noch über eine halbe Stunde in der Gebärmutter leben?

1) Der Vater trägt die ganze in dem Samenthierchen liegende Bildung, die Mutter aber die Nahrung zur werdenden Frucht bei. Dieſes iſt wenigſtens unter denen herſchenden Lehrgebäuden das wahrſcheinlichſte. 2) Bei denen Mansperſonen iſt eine doppelte Urſache vorhanden. Entweder fehlen in dem Samen, die Thierchen, oder ſie ſind zwar vorhanden, ſie können aber nicht gehörig zur Mutter gebracht werden, dahin gehören alle Fehler des mänlichen Gliedes, die in Geſchwulſt, Verhärtung, und Verwundung deſſelben beſtehen, Beim Frauenzimmer fehlen entweder die Eier, oder die Eierſtöcke ſind durch Verhärtungen und Waſſerblaſen, verderbt, oder ſie fehlen gar Die fallopiſchen Gänge können auch verſtopft ſein, oder es kan ein Fehler in der Gebärmutter ſein, ſo daß der Mutterkuchen an derſelben nicht gehörig befeſtigt werden kan.

(*) Rohault oſſ. an. ſiſ. p. 53.

kan. 3) Paracelſus machte dergleichen ſeltſame Entwürfe blos aus dem mänlichen Samen, einen von der Erbſünde freien Menſchen hervorzubringen. Man ſieht aus dem was oben von der Empfängnis iſt geſagt worden, daß dieſes bloſſe Träume geweſen. 4) Eben ſo wenig ſind die Beiſpiele von Weibern glaubwürdig die ohne Beiſchlaf ſollen geboren haben. 5) Dieſe Meinung iſt aus denen orientaliſchen Gegenden zu uns gekommen, wo wegen ſtarker Hitze ein Theil des monathlichen Geblüts der ſich etwan in der Scheide angelegt, in eine Faulung gerieth und unerträglich zu ſtinken pflegte. Daher ſind auch dergleichen Weiber nach dem moſaiſchen Geſez unrein. An ſich iſt alſo dieſes Blut gar nicht unrein. Die 6ſte Frage iſt leicht aus der obigen Theorie zu beantworten. 7) Die Alten hielten die Feuchtigkeit, welche beim Beiſchlaf aus denen weiblichen Geburtsgliedern fließt, vor den weiblichen Samen, und bildeten, ſich ein durch die Vermiſchung deſſelben mit dem mänlichen Samen, werde die Frucht gebildet. Die Feuchtigkeit ſcheint blos zur Schlüpfrigmachung und Befeuchtung der Theile vorhanden zu ſein. In neuern Zeiten hat dieſe Theorie wieder einige Liebhaber gefunden. 8) Es kan wohl nicht leicht ein gewiſſer Ort angewieſen werden, wo die Empfängnis geſchieht, ob es gleich wahrſcheinlich iſt daß ſie in den Eierſtöcken, in denen

nen fallopiſchen Gängen, und in der Gebär-
mutter hauptſächlich zu geſchehen pflege. 9)
Daß ein heftiger und plözlicher Eindruk in
dem Gemüth der Mutter, eine Veränderung
in der Frucht verurſachen könne, iſt durch
unzehlige Beiſpiele beſtätigt. Folgt aber
wohl daraus, daß deswegen, die Mutter dem
Kinde die Form und Geſtalt gebe? Es folgt
dieſes eben ſo wenig als man ſchlieſſen kan,
daß der Gärtner dem Baum die Geſtalt ge-
be, weil er ſeine äuſſere Geſtalt im Wachs-
thum veränderen kan. Der Grundris des
werdenden Menſchen iſt ſchon da. Die
Theile wachſen, und werden nach mechaniſchen
Geſetzen entwickelt. Dazu trägt die Ein-
bildungskraft und der Wille der Mutter gar
nichts bei. Die Frucht iſt aber mit der
Mutter unmittelbar verbunden, und die Ver-
änderungen der Mutter können daher auch
dergleichen in der Frucht hervorbringen. 10)
Die eigentliche Empfängnis iſt nichts als das
Eindringen des Samenthierchens in das müt-
terliche Ei. 11) Die Häute womit die
Frucht umkleidet wird, ſind ohnſtreitig von
der Mutter, und ſind ſchon in dem Ei vor-
handen geweſen. 12) Das Ei ſelbſten iſt
mit Fäſerchen welches nichts als fortgeſezte
Gefäſſe ſind, verſehen. Dieſe ſind der
Grund des Mutterkuchens, ſie legen ſich an die
Gefäſſe der Mutter an und verwachſen mit ih-
nen. Die Frucht ſelbſt hat aber auch Gefäſſe,

die in die Nabelſchnur verwandelt werden. Es ſcheint daher daß die Gefäſſe des Eies und der Frucht ſich berühren, und ſtärker zuſammenhängen. 13) Die Arzneigelahrten ſtreiten über dieſe Frage. **Boerhaave** behauptet, daß Kind werde durch den Mund allein genährt. Andere geben die Nahrung ſo wohl durch den Mund als durch die Nabelſchnur zu, und andere ſchlieſſen den Mund ganz aus. Mir deucht man kan beides zugeben. Vielleicht wird die Frucht in denen erſten Monathen blos durch den Nabel und hernach durch den Mund zugleich genährt. Denn daß die Nahrung durch den Mund ſchon in denen erſten Monathen geſchehe, iſt deswegen unglaublich, weil in denen erſten Monathen kein einziger freiwilliger Muskel würkt, zum Schlucken aber ſo viel freiwillige Muskeln erfordert werden. 14) Es ſind nicht alle Glieder zugleich vorhanden, ſondern ſie werden erſt nach und nach entwickelt. **Boerhaave** verſichert, daß er bei einer frühzeitigen Geburt, die nicht gröſſer war als eine Ameiſe, nur blos den Kopf und Rumpf ohne Glieder beobachtet habe. Und auch **Ruiſch** verſichert (Adv. Dec. II. n. 10) daß bei der Frucht, die noch nicht gröſſer iſt als ein Gerſtenkorn, noch keine Glieder vorhanden ſind. Inzwiſchen läßt ſich hier doch keine gewiſſe Zeit beſtimmen. **Mauriceau** giebt am vierdten Tage ſchon etwas denen Armen ähn-

liches

liches an. **Bianchi** hat erſt am zwölften Tage Spuren der Glieder, und **Kerkring** am funfzehenden. **Dodart** hat am 21ſten Tage erſt Warzen ſtat der Aerme geſehen. In denen Philoſ. Transactionen werden die Grundzüge der Glieder erſt in der vierdten Woche angegeben. **Riolan** hat bei einer monathlichen Frucht ſchon eine volkommene Hand. **Bianchi** führt ein Beiſpiel einer Frucht an, die ſchon am zwei und dreiſigſten Tage völlig gebildet war. **Mauricean** giebt am 35ſten Tage ſchon alle Glieder volkommen gebildet an. **Besler** und **Everhard** hingegen geben erſt im zweiten Monathe die Grundzüge derer Glieder an. Und **Ruiſch** hat (Theſ. X. T. 3. f. 3) an einer Fracht, die nicht viel gröſſer war als ein Zoll, ſchon die Glieder gebildet gefunden. 15) So lange die Frucht im Mutterleibe in ihren zwei Häuten eingeſchloſſen iſt, ſo lange kan ſie die Excrementen nicht von ſich geben. Weil ſie den Widerſtand des verſchlieſſenden Muskels nicht überwinden kan. Wenn daher durch die Mutterſcheide Koth weggeht, ſo kan man gewis ſchlieſſen, daß die Häute, in welche die Frucht eingeſchloſſen iſt zerriſſen ſind, und daß die Frucht Othem geholt habe. Folglich iſt das Kind alsdenn in der gröſten Gefahr, und es kommt unter zwanzig Kindern in dieſen Umſtänden kaum eins davon. Denn wenn das Kind nur einen Augenblik kei-

ne Luft hat, nach dem es einmahl Othem geſchöpft, ſo muß es gleich umkommen. Inzwiſchen kan man doch daraus gar nicht ſchlieſſen, daß das Kind ſchon würklich tod ſei. 16) Hippocrates giebt die Ueberſchwängerung (ſuperfœtatio) zu. Plinius führt gleichfals Beiſpiele an, der Herr von Haller glaubt daß eine dergleichen Ueberſchwängerung, ob ſie gleich ſelten ſei, dennoch in der erſten Zeit geſchehen könne, bis endlich die Frucht ſo gros wird daß ſie die ganze Gebärmutter anfüllt. Ueberhaupt ſieht man leicht, daß ſo lange die Mutter nicht völlig verſchloſſen und angefüllt iſt, noch allezeit eine neue Schwängerung ſtat haben könne. Man hat Beiſpiele, daß in der dritten vierten fünften und ſechſten Woche die Kinder auf einander gefolgt ſind. Daß es aber bis in den ſiebendten und achten Monath geſchehe iſt nicht glaublich, und ſcheint vielmehr ein Betrug bei dergleichen Fällen vorgegangen zu ſein. 17) Boerhaave behauptet daß man jederzeit bei Zwillingen und Trillingen in denen erſten Monathen ſo viel Mutterkuchen finde, als Kinder da ſind. Dieſe wachſen aber nach und nach in einen zuſammen. Dieſer Meinung fällt auch der Herr von Haller bei, und beſtätigt ſie dadurch, weil oft einer von denen Zwillingen geſtorben der andere aber iſt beim Leben erhalten worden, welches nicht möglich wäre wenn ſie beide einerlei Kuchen gehabt haben

ben ſolten. Man findet auch würklich Beiſpiele, daß ihre Mutterkuchen verſchieden geweſen. 18) Alle dieſe Veränderungen bei Schwangern, müſſen dem veränderten Umlauf des Bluts zu geſchrieben werden. Solte nicht auch das ganze Nervenſiſtem einige Aenderung leiden? Und ſolte nicht hieraus die oft ausſchweifende Einbildungskraft derer Schwangeren erklärt werden können? Die Veränderungen in denen Brüſten, ſind ſchon oben erklärt worden. Und das leichte Fallen derſelben, muß aus dem veränderten Mittelpunkt der Schwere erklärt werden. 19) Die Frucht iſt mit Feuchtigkeiten umgeben, welche die Gewalt der Bewegung mindern, ſo daß die Frucht ruhig ſein kan, wenn ſich gleich der Leib der Mutter bewegt. Veſalius hat hiervon einen ſchönen Verſuch angegeben, welcher in neueren Zeiten beſtändig iſt richtig befunden worden. Man öfne einen Hund kurz vor der Geburt, ſo liegen alle junge Hunde in derſelben ganz ruhig. So bald die Mutter tod iſt, fangen ſie alle an ſich zugleich zu bewegen, ob ſie gleich ſonſt gar unter einander nicht verbunden ſind. Die Urſache dieſer Bewegung iſt die Unruhe wegen der aufgehobenen Gemeinſchaft mit der Mutter. 20) Der Grund des fortdaurenden Lebens, liegt in dem noch offenen Eiförmigen Loche, durch welches die Feuchtigkeiten des Kindes ſich bewegen, ob gleich die

Lunge noch nicht würkt. Doch ſieht man leicht daß dieſes nicht lange dauern könne, und auch nicht ſo bequem geſchehe. Inzwiſchen kan doch ein Kind gerettet werden, wenn eine geſchikte Chirurgiſche Hand, durch den gehörigen Schnit daſſelbe befreiet.

E N D E.

Inhalt
Der
Boerhaaviſchen
Phiſiologie.

Einleitung S. 1 ⸗ 40.

Geſchichte der Arzneigelahrheit §. 1 ⸗ 19.

Gründe und Eintheilung derſelben §. 20 ⸗ 38.

1 Hauptſtük S. 41 ⸗ 60.

Die algemeinen Gründe der Phiſiologie §. 39 ⸗ 57.

2 Hauptſtük S. 60 ⸗ 305.

Von der Veränderung derer Speiſen.

Inhalt.

1) Von der Veränderung derer Speiſen im Munde. Das Zerkauen derſelben. §. 58 ‧ 65.

2) Der Urſprung des Speichels, deſſen Natur und Vermiſchung mit denen Speiſen. §. 65 ‧ 69.

3) Vom Hinterſchlucken. §. 70 ‧ 75.

4) Die Würkung des Magens in die Speiſen §. 76 ‧ 89.

5) Würkung derer Gedärme in die Speiſen, dazu auch die Würkung der Galle und des Gekröſedrüſeſafts gehören.

a) Würkung der Gedärme vor ſich §. 91 ‧ 97.

b) Würkung beider Arten von Galle. §. 98 ‧ 99.

c) Würkungen des Gekröſedrüſeſafts §. 100 ‧ 102.

6) Der Uebergang des Milchſafts in die Milchgefäſſe. §. 103 ‧ 107.

7) Von der Beſchaffenheit derer Ex‧

8) Von

crementen und wie ſie herausgetrieben werden. §. 108 = 112.

8) Von der Würkung des Gekröſes auf den Milchſaft

a) Würkung des Gekröſes an ſich §. 113 = 116.

b) Würkung derer Drüſen des Gekröſes §. 117 = 123.

9) Würkung der Milchbruſtader auf den Milchſaft §. 124 = 130.

3 Hauptſtük S. 305 = 444.

Vom Umlauf des Bluts.

1) Der Bau derer Schlagadern und Blutadern §. 131 = 135.

2) Der Umlauf des Bluts §. 136 = 181.

3) Der Bau und die Würkung des Herzens §. 182 = 192.

4) Der Bau, die Gewalt und Würkung der Lunge §. 193 = 211.

5) Die Gewalt derer Schlagadern, und

deren Würkung in die Feuchtigkeiten §. 212=222.

6) Die Natur, die Beſtandtheile, und Erſcheinungen des Bluts §. 223=230.

4 Hauptſtük S. 445=652.

Veränderungen des Bluts.

a) Im Kopfe.

1) Die Natur und Gewalt derer Schlagadern die zum Gehirn und Gehirnlein gehen §. 231=235.

2) Die Rinde des Gehirns §. 236=240. hierbei kommt vor, der verſchiedene Bau derer Drüſen §. 241=263 Anwendung auf die Rinde des Gehirns §. 263=268.

3) Das Mark des Gehirns §. 269=273.

4) Die Lebensgeiſter §. 274=279.

5) Die Nerven §. 280=241.

6) Der Nervenſaft §. 242=293.

7) Die Feuchtigkeit, welche ſich in

denen zurükführenden Adern des Kopfes befindet §. 294=300.

8) Fortſetzung derer Nerven §. 301=311.

b) In der Milz.

Würkung der Milz §. 312=328.

c) In dem Netze.

Würkung des Netzes §. 329=337.

d) In der Leber.

Würkung der Leber §. 338=350.

e) In den Nieren.

Würkung der Nieren §. 351=365.
Hierbei kommt zugleich vor die

Würkung der Urinblaſe §. 366=387.

5) Hauptſtük.

Von denen Würkungen derer Muskeln. S. 653=702. §. 388=416.

6) Hauptſtük.

Von

Von der Würkung der Haut S. 702-729.

a) Würkung derſelben überhaupt §. 416-423.

b) Der Schweis §. 424-425.

c) Die unmerkliche Ausdünſtung des Sanctorius §. 426-433.

7) Hauptſtük.

Von der Nahrung, dem Wachsthum und dem Abnehmen des Körpers S. 730-765. §. 434-480.

8) Hauptſtük.

Von denen Sinnen. S. 766-015.

a) Von denen äuſſeren Sinnen.

1) Vom Gefühl §. 481-484.
2) Von dem Geſchmak §. 485-490.
3) Vom Geruch §. 491-507.
4) Vom Geſicht §. 508-546.

5) Vom

5) Vom Gehör §. 547 = 565.

b) Von denen inneren Sinnen §. 566 = 586.

9) Hauptſtük.

Vom Wachen und Schlaffen. S. 916 = 961.

a) Vom Wachen §. 587 = 589.

b) Vom Schlaf §. 590 = 600.

10 Hauptſtük.

Vom Othemhohlen S. 962 = 1905.

a) Das Othemhohlen an ſich §. 601 = 625.

b) Von der Stimme, vom Reden, Singen, Lachen, Huſten, u. ſ. w. §. 626 = 640.

11) Hauptſtük.

Von der Erzeugung S. 1006 = 1128.

a) Von

Inhalt.

a) Von dem Urſprung des mänlichen Samens §. 641-658.

b) Von der monathlichen Reinigung §. 659-668.

c) Von der Empfängnis §. 668-684.

E N D E.

Regiſter.

Der vornehmſten Sachen und Autoren.

Die Zahl bedeutet die Seite.

A.

Aderhäutlein Beſchaffenheit deſſelben im Auge. 814
Aderlaſſen wodurch daſſelbe erfunden worden 8 der Tartariſchen Pferde ib.
Aldo macht die Griechiſchen Medicos durch den Druk bekand. 21
Alte warum ſie durch erhabenes Glas beſſer ſehen. 843
Ambos Struktur deſſelben. 868
Amman Verdienſte deſſelben. 995
Aorta empfängt ihre Gefäſſe nicht alle von den Kranzpulsadern 311. ob dieſelbe von dem Magen könne gedrukt werden. 927
Appetit ſonderbarer und ſtarker, iſt oft in Krankheiten nüzlich. 11
Araber haben die Medicin in Aſien, Africa und Spanien getrieben. 20
Archäus was er bedeute. 270. warum man denſelben erdichtet. ib.
Aretäus Cappador bringt die Medicin in einSiſtem. 16
Aromatiſch was es ſei. 779.
Arterien Bau derſelben 305. 306. Häute derſelben. 306 307. die Alten glaubten es wäre Luft in denenſelben 308. Unterſchied derſelben 310. ihre Gröſſe nimmt nicht ſo ab wie die Entfernung vom Herzen 312. ziehen ſich auch nach dem Tode zuſammen 315. ſchwellen zwiſchen dem Herzen und dem Verband auf 321. Würkung derſelben in die Feuchtigkeiten

ten 422. u. f. Bau derſelben im Gehirn 447
Arzneikunſt ihr Urſprung. 12. ihre Geſchichte ib. u. f.
Arzneimittel Erfindung derſelben 9. u. f.
Aſthma warum bei demſelben die Bruſt durch die willkürlichen Muskeln bewegt wird. 976
Aufmerkſamkeit was ſie ſei 904
Auge Bau deſſelben 808. harte Haut deſſelben 813. Hornhaut deſſelben ib. farbigte Haut deſſelben ib. wäſſerige Feuchtigkeit deſſelben 824. gläſerne Feuchtigkeit deſſelben ib. weiſe Haut deſſelben 825. Muskeln deſſelben 826. 817. auf der Retina deſſelben wird ein kleines Bild formirt welches dem ſichtbaren Vorwurfe ähnlich iſt. 846
Augenbraunen Beſchaffenheit derſelben 820. Muskeln derſelben. 803
Augenlieder Beſchaffenheit derſelben. 803. 804
Augenwimpern was ſie ſind. 802
Ausdünſtung unmerkliche 717. Unterſchied derſelben von denen Ausdünſtungen anderer nicht organiſirter Körper 718. wie man ſie ſichtbar machen kan 719. wo ſie geſchieht 719. 720 wodurch ſie befördert werde 722. wodurch ſie vermindert wird ib. Gröſſe derſelben 723. warum ſie beim Schweis vermindert werde 726. wie ſie zum Schweis werden könne ib. wird durch das Reiben am meiſten befördert 727. warum ſie bei ſtarker Bewegung in der Kälte am ſtärkſten ſei. 729

B.

Backenzähne 68
Bauch Muskeln deſſelben 172. u. f.
Becken iſt beim Frauenzimmer weiter. 1062
Beiſſen was dazu erfordert wird. 61
Bewegung Urſprung derſelben im Körper. 655
Bewegung wurmförmige ob ſie nur in den dünnen Gedärmen ſei 272. warum ſie auch nach dem Tode fortdauere ib. warum bei einer ſtarken Ohnmacht die Kräfte durch dieſelbe wieder hergeſtellt werden. 173

Bier

Bier wer es erfunden 46. wie es bereitet wird. 57
Bitter was es ſei 779
Blut Geſchwindigkeit deſſelben in der Aorta 177. was es ſei 305. Gefäſſe deſſelben 306. Umlauf deſſelben. 319. Gelegenheit zur Unterſuchung des Umlaufs deſſelben ib. Erweis der Bewegung deſſelben ib. Bewegung deſſelben durch das Herz. 328. u. f. Infuſion und Transfuſion deſſelben wer ſie erfunden 344. Transfuſion wird in Frankreich an Menſchen probirt 345. 346. wer den Umlauf deſſelben zuerſt durchs Vergröſſerungsglas beobachtet 347. verſchiedene Meinungen von der Bewegung deſſelben durchs Herz 353. ſchmekt weder ſauer noch laugenhaft. ib. Verſuche mit demſelben 354. 155. Urſache der Röthe deſſelben 406. ob in demſelben Luft ſei 410. Veränderungen deſſelben durch die Wärme 430. verwandelt ſich in einen feſten Körper 431. Natur deſſelben 432. Chemiſche Unterſuchung deſſelben 436. dichte Theile deſſelben bewegen ſich geſchwinder als die leichten 438. warum es in denen Blutadern bei Verſtorbenen lange flüſſig bleibt 439. beſteht aus rothen Kügelchen und aus Sero 440. beſondere Schwere deſſelben 442. 443. Veränderungen deſſelben 445. Beſchaffenheit desjenigen ſo zum Gehirn gehet 449. Umlauf deſſelben in der Frucht 1101 u. f. ob daſſelbe bei der monathlichen Reinigung unrein ſei. 1122. bewegt ſich in denen Schlagadern aus dem weiten Theile in den engen 323. bewegt ſich in denen Blutadern aus dem engen Theile in den weiten 324. bewegt ſich aus dem linken Herzen durch die Schlagadern in den ganzen Körper. 325

Blutadern Bau derſelben 313 ſind gröſſer als die Schlagadern 314. Urſachen der verſchiedenen Gröſſe 315. ſind ſchwächer als die Schlagadern ib. entſpringen alle aus der Hohlader 318. werden immer kleiner je weiter ſie ſich vom Herzen entfernen 318. ſchwellen zwi-

ſchen den äuſſeren Theilen und dem Verbande auf. 324

Blutgefäſſe Verhältniß derſelben beim Frauenzimmer 1065 166

Blutharnen ob es ohne Zerreiſſung der Gefäſſe in denen Nieren möglich ſei. 643

Blutkügelchen ſind von Leeuwenhoek entdecket 441. Gröſſe derſelben. 442

Braten was vor Veränderungen dadurch in dem Fleiſche verurſacht werden. 53

Brechen wie es geſchehe. 179. 180

Brod wie es gemacht wird. 51

Bruſtbein iſt bei Weibsperſonen weiter herunter gedrukt. 978

Brüſte warum ſie nach der Geburt aufſchwellen 1111. Struktur derſelben ib. warum ſie zur Zeit der Schwangerſchaft ſchmerzen und hart werden. 1114

C.

Carotis Lage derſelben. 445

Carpus treibt die Anatomie in Italien mit groſſem Fleis 21. hat den Mercurium in der Venusſeuche zuerſt gebraucht ib. hat zuerſt anatomiſche Zeichnungan gemacht. ib.

Chemiſten werffen das Arabiſche Lehrgebäude über den Hauffen. 21

Criſtallinſe Bewegung derſelben 817. ob ſie ihre Figur ändern könne. ib. Lage derſelben 819. hat ihre eigene Haut 820 ihre Struktur. 824

D.

Dencken wird durch die Beſchaffenheit des Körpers beſtimmt. 914

Drüſen verſchiedener Bau derſelben 461. ihre Eintheilung 462. u. f. wer den Unterſchied zwiſchen den conglobatis und conglomeratis zu erſt angegeben 462. Streit über den Bau derſelben 463. Beſchaffenheit der einfachen 464. ihre Schlagadern 465. Veränderungen des Bluts in denenſelben 466. ob in denenſelben eine Höhle befindlich 471. Bau der zuſammengeſetzten. 482

Drüſen im Gekröſe 293. Bau derſelben 295. werden durchs Einſpritzen verändert. 296
Duvernoi Meinung deſſelben vom Urſprunge deß Bluts. 361

E.

Ei wie daſſelbe befruchtet werde. 1047
Eier im Menſchen was ſie ſind 1087. Beobachtungen von denenſelben ib. Gründe gegen die Theorie derſelben. 1089
Eierſtöcke was ſie ſind. 1085
Eiförmigesloch. 1104
Einbildung Urſache der ſelzſamen mancherLeute 908. Beiſpiel davon. 909
Einbildungskraft was ſie ſei 900. Geſez derſelben. 901. 902
Elephant todter wird blos durch die Hitze der Luft verzehrt. 229
Empfängnis wie ſie geſchehe 1094. an welchem Orte ſie geſchehe. 1094. 1095
Empfindung verändert ſich mit der Figur und Gröſſe der Körper 886. gemeinſchaftlicher Siz derſelben 888 u. f.
Ernährung was ſie ſei 732. mus nicht mit dem Wachsthum verwechſelt werden 739. geſchieht in den kleinſten Gefäſſen 741. ob ſie durch den gröberen Nervenſaft geſchehe ib. zu derſelben wird ſtets friſcher Milchſaft erfordert 744. doppelte Art derſelben. 748 749
Erzeugung was die Mansperſonen dazu beitragen. 1061
Eſſig was er ſei 55. Würkungen deſſelben. ib.
Euſtachiſche Röhre Struktur derſelben 871. Nuzen derſelben. 872
Excremente Beſchaffenheit derſelben 275. fallen zuerſt in den Blinddarm ib. ſtincken nicht ehr als im Grimdarm 279. ob ihr Geſtank von einem kothigten Ferment entſtehe ib. ſteigen zweimahl in die Höhe 280. aus was vor Theilen ſie beſtehen 285. Urſach der Faulung derſelben 286. flüſſige ſind Zeichen der Schwäche. 287

F.

Fallopiſche Gänge Struk-

 tur

tur derſelben 1082. ob in denenſelben Valveln vorhanden ſind 1083. ob ſie an der Mutter zu ſind ib. richten ſich beim Beiſchlaf in die Höhe 1085. in denenſelben hat man ein Ei gefunden ib. ſchlieſſen an den Eierſtok an. ib.
Farben Natur derſelben 831. ändern ſich mit der Empfindlichkeit des Auges. 846
Feſte Theile des Körpers verſchiedene Arten derſelben 41. warum ſie von denen flüſſigen in unſern Körpern nicht aufgelößt werden. 761
Fetdrüſen. 475
Feuchtigkeiten Urſache der verſchiedenen Abſonderung derſelben 477. in denen zurükführenden Adern des Kopfes. 528
Feuchtigkeit wäſſerige des Auges 822. wird wenn ſie verlohren leicht wieder erſezt. ib.
Fleiſch wie es zur Speiſe bereitet werden muß 52
Flügel Muskeln Lage derſelben. 65
Froſcheier Verſuche mit denenſelben. 1035
Frucht Vereinigung derſelben mit der Mutter 1097 empfängt einen Theil ihrer Nahrung von der Mutter 1099. Veränderung in derſelben nach der Geburt 1117. 1118. ob ſie im Mutterleibe auch durch den Mund genährt werde 1124. warum ſie in der Mutter ruhig liege 1127. warum ſie auch nach dem Tode, derſelben fortleben könne. ib.
Function was ſie ſei. 42

G.

Gähnen was es ſei 1002. Urſache deſſelben. 1003
Gährung was darzu erfordert werde. 99
Galen deſſen Verdienſt um die Medicin ib. ſein Lehrgebäude 17. die vier Elemente deſſelben 18. Meinung deſſelben von der Bewegung des Bluts. 341
Galle Würkung derſelben 233. Unterſchied derſelben ib. Geſchmak derſelben 234. iſt auch bei verhungerten Menſchen in denen Gedärmen vorhanden 236. warum bei verhungerten Schweinen keine in denen Gedärmen geweſen ib. ob ſie durch Ausdehnung

dehnung des Magens aus der Gallenblaſe herausgetrieben werde 237. Bock und Silvius behaupten daß ſie nicht in der Leber abgeſondert werde 238. fließt aus der Leber beſtändig 239. Gröſſe ihrer Abſonderung 240. ihre Eigenſchaften 240. 241. fault ſehr leicht 242. iſt ſeiffenartig 243 nimmt die Flecke aus wollenen Geräthe ib. ob ſie alkaliſch ſei 244. brauſt mit dem Allaun auf 245. ob ſie ſauer ſei 246 Chemiſche Auflöſung derſelben 247. gefaulte giebt mehr flüchtiges Laugenſalz 248 Verhältnis der Beſtandtheile derſelben 249. ob es eine ſchwarze gebe 257. wird nicht vom Schlagaderblut abgeſondert 588 wie gros die Abſonderung derſelben ſei 589. Rukiſcher Verſuch mit derſelben ib. ob ſie unmittelbar aus der Leber in den Zwölffingerdarm fließe 594. ob ſie in der Gallenblaſe abgeſondert werde. 598

Gallenblaſe ihre Lage und Beſchaffenheit 591. Unterſchied bei derſelben 592. beſondere Gröſſe derſelben. 593

Gallengang Gröſſe deſſelben 232. hat keine Valveln ib. wie er in den Zwölffingerdarm hinein gehe. ib.

Gaumendecke Würkung derſelben 102. u. f. Veränderungen derſelben 107 Nutzen derſelben 119. warum die Speiſen zur Naſe heraus gehen wenn diſelbe zerriſſen iſt 128. was ſie zur Stimme beitrage. 129

Gebährmutter Lage und Beſtimmung derſelben 1068 1069. Befeſtigung derſelben 1070. ob ſich in derſelben muskulöſe Färſerchen befinden 1071. Lage der Blutgefäſſe derſelben 1073. Verbindung der Blutgefäſſe derſelben mit den Gefäſſen der Brüſte 1078. ſeltſame Meinung des Tawri von derſelben. 1049

Geburt Urſache derſelben 1108. 1109

Gedächtnis was es ſei. 899

Gedärme Würkung derſelben 199. zottigte Haut derſelben ib. Valveln in denenſelben ſind nichts als Runzeln der zottigten Haut ib Nutzen der Feuchtigkeit

tigkeit in denenſelben 204. in denenſelben befinden ſich Adern von verſchiedener Art 208. muskulöſe Haut derſelben 209 210 Bewegung derſelben dauert auch nach dem Tode 211. wurmförmige Bewegung derſelben 313. 314' wird vom Haguenot geleugnet ib. Nutzen des Schleims in denenſelben 215. zelligte Haut derſelben 217. Länge derſelben 222. Eintheilung derſel. 223. Menge der Schlagadern in denenſelben 227 ob ſie eine Siſtolen und Diaſtolen haben. 274

Gefühl Werkzeug deſſelben 766. wie es geſchieht. 770

Gehirn Bewegung deſſelben 451. Rinde deſſelben 452. u. f. wer den markigten Theil deſſelben von der Rinde zuerſt unterſchieden 454. warum es bei der ſtärkſten Abzehrung nicht vermindert werde 457. Schwere deſſelben 458. ob ſich in demſelben Drüſen befinden 460. ob in der Rinde deſſelben Drüſen ſind 487 Mark deſſelben entſpringt von der Rinde 490. Struktur des Marks 492 Lage der Fäſerchen deſſelben 497 in demſelben befindet ſich Feuchtigkeit 503. warum es in einem knöchernen Behältniß verwahret werde 531. warum es nicht mit Muskeln und Fet umgeben iſt 631 532. warum die Blutadern deſſelben neben den Schlagadern herausgehen 532. Nothwendigkeit der Bluthöhlen deſſelben 533 warum es rund ſei 535. Nutzen das ſichelförmigen Fortſatzes deſſelben. 536

Gehirnlein 456

Gehör 856 Verſtärkung deſſelben 881. warum es beim Singen und Schreien ſchwächer werde 882. warum es bei Tauben durch Erſchütterung der Zähne ſtärker wird 883 warum es durch Verſtopfung der Euſtachiſchen Röhre ſchwächer wird. 884

Gehörgang Struktur deſſelben 859. Nutzen deſſelben. 860

Gekröſe wie es mit denen Gedärmen zuſammenhängt 217. 218. Würkung deſſelben 290. Drüſen

ſen deſſelben 293. wer ſie zuerſt erfunden ib. Milchgefäſſe gehen durch dieſelben durch 294. warum in denenſelben ſo ſelten Krankheiten entſtehen. 304

Gekröſedrüſe ihre Lage und Beſchreibung 250. warum ſie Pancreas heiſſe 256. ihre Länge Breite und Schwere 257. ob ſie zum Leben unentbehrlich ſei. 261

Gekröſedrüſeſaft wie viel deſſen in 24 Stunden von einem Hunde abgeſondert werde 228. Beſchaffenheit deſſelben 257. deſſen Abſonderung iſt ſehr beträchtlich 252. ob er ſauer ſei. 254

Geruch Werkzeug deſſelben 784. Vorwurf deſſelben 793. zu demſelben wird das Einothmen erfordert ib. wie er geſchehe 794. Verwandſchaft deſſelben mit dem Geſchmak 796. warum Ohnmächtige durch denſelben können erwekt werden ib. warum durch denſelben Krankheiten entſtehen können 797. Unterſchied der verſchiedenen Würkung deſſelben 798. Vermehrung deſſelben 799. Feinheit der Theile die ihn verurſachen ib. warum er des Morgens ſchwach iſt. 800

Geſchmak Werkzeug deſſelben 773. Vorwurf deſſelben 777. wie er geſchehe ib. Veränderungen deſſelben. 791 782

Geſicht 802. Volkommenheit deſſelben 849 was zu einem deutlichen und ſtarken erfordert werde. 857

Geſundheit was ſie ſei 1. ob ſie ein bloſſes Vermögen ſei 2. Mittel i dieſelbe zu erhalten. 720

Gewürz was es ſei. 55

Glieder ob ſie alle zugleich entſtehen. 1024. 1025

Goldene Ader damit ſind die geſundeſten Leute am meiſten geplagt 288. woher ſie entſtehe. ib.

Griechiſche Sprache wer ihren Gebrauch in Europa wieder eingeführt. 20

Grimdarm Valvel in demſelben 278. wird oft durch convulſiviſche Gewalt zerriſſen oder gelähmt 279. Lage deſſelben. 280

H.

Haare Urſprung derſelben 708

708. Eintheilung derſelben. 709
Hammer Lage und Beſchaffenheit deſſelben im Ohr 865 Muskeln deſſelben 866 867
Harngänge 615. ob an denenſelben Valveln vorhanden. 616
Harnröhre 627. Struktur derſelben 1050. 1051
Harvei ſeine Verdienſte um die Medicin 22. hat die Bewegung des Bluts erfunden 342. Verſuche deſſelben von der Erzeugung 1054
Haut Würkung derſelben 702. zelligtes Weſen derſelben 702. 703. Nerven derſelben 706. 707. Schlagadern derſelben 709. Blutadern derſelben. 710
Haut farbigte des Auges 813. Fäſerchen derſelben 814. Schlagadern derſelben. 815
Heiligbein iſt beim Frauenzimmer breiter und mehr auswertsgebogen. 1062
Herbe. 780
Heringe mit denenſelben curiret ſich einer in Amſterdam. 11
Herz Bewegung deſſelben 335. Bewegung deſſelben bei Sterbenden 337. kan ſich auch nach dem Tode bewegen 339. warum die rechte Kammer deſſelben länger ſchlage als die linke ib. iſt nicht wärmer wie der übrige Körper 357 in demſelben geſchiebt kein Aufbrauſen oder Gähren 360. in demſelben iſt kein Ferment 361. in demſelben ſollen beſondere Drüſen ſein ib. Lage deſſelben 362 363. Schlagadern deſſelben 366. Blutadern deſſelben 367. Fäſerchen deſſelben 368 Kammern deſſelben hängen bei der Frucht in denen erſten Tagen nicht zuſammen 371. Beweis daß das Blut aus demſelben bei geſchehener Zuſammenziehung heraus getrieben werde 374. Streit über die Gewalt deſſelben 375. 376 Bewegung deſſelben hängt von denen Nerven ab 380. Urſache der wechſelsweiſen Bewegung deſſelben 694
Herzbeutel iſt bei allen Thieren anzutreffen 363. Streit über die Feuchtigkeit in demſelben 364. Nutzen dieſer Feuchtigkeit 365. warum dieſelbe ſich nach

nach dem Tode ſammle 366
Herzensohren was ſie ſind 326. ziehen ſich nicht mit deſſen Kammern zugleich zuſammen. 334
Highmorianiſcher Körper was er ſei 1019. iſt in allen vierfüſſigen Thieren nicht aber im Menſchen. ib.
Hinterſchlucken wie es zugehe. 100. u. f.
Hipochondriaci warum ſie oft ſo geil ſind 565. Urſache des Lachens derſelben. ib.
Hippocrates hat zuerſt den Titul eines Arztes mit recht verdient 15. ob ihm der Umlauf des Bluts bekand geweſen 340. wahre Meinung deſſelben. 341
Hirnſchaale Nutzen derſelben 531
Hirnſchwiele. 490
Hoden ob in denenſelben Blutgefäſſe ſind 1012. Struktur derſelben 1018. Lage der Gefäſſe derſelben. 1019
Hoden kleine was ſie ſind. 1020 1021
Hopfen warum er zum Bier geſezt werde. 59
Hundezähne. 67
Hunger verſchiedene Urſachen deſſelben. 94
Huſten was er ſei 1001. Unterſchied deſſelben vom Lachen. 1002

J.

Jüngfern Krankheit warum ſie in derſelben Kreide eſſen. 12

K.

Kälte warum ſie den Schlaf verurſache. 930
Kaumuskeln ihre Lage. 65
Kapſel des Gliſſons ihre Beſchaffenheit 579. ob ſie muskulös ſei. 580
Kauen wie es geſchehe. 69 u. f.
Kinder warum deren mehr ſterben als alte Leute. 732
Kinnbacken unterer deſſen Verknüpffung mit dem oberen 61 Streit unter denen Anatomicis über das Gelenk des untern 62. wie derſelbe herunter gezogen werde ib. wie er in die Höhe gehoben werde. 64
Knochen können im Magen nicht verändert werden. 184
Körper wie ſie flüchtig werden. 228
Kräze was ſie ſei. 545

Krankheit was ſie ſei 1. Urſprung derſelben 3. iſt nothwendig 4. nöthigt den Köòper zu Ergreiſſung eines Hülfmittels. ib.

Kurzſichtige warum ſie durch ein Hohlglas beſſer ſehen. 843

Kurzſichtigkeit Urſache deſſelben 840 841. Urſache derſelben bei Gelehrten. 845

L.

Lachen Veränderung der Lunge bei demſelben 997. iſt dem Menſchen eigen 998. warum es ermüde ib. warum es einen Schlagflus zuwege bringen kan 999 iſt oft tödlich ib. Beiſpiel davon 1000. Nutzen deſſelben. ib.

Lancis Meinung deſſelben von Bewegung des Herzens. 333

Laugenhaft was es ſei. 778

Leben was es ſei. 43

Lebensgeiſter ihre Abſonderung 500 u. f. Streit über dieſelben 501. Beſchaffenheit derſelben 506. beſtehen nicht aus Salzen noch aus Oehlen 507. werden in groſſer Menge abgeſondert. ib.

Leber Würkung derſelben 577 Schlagadern derſelben 583 Hohlader derſelben ib. ob in derſelben Drüſen handen 585. abſondernde Gefäſſe derſelben. 588

Licht Natur deſſelben 828. Brechung deſſelben 829. Zurükſchlagung deſſelben ib. Gröſſe der Brechung deſſelben in der Hornhaut. 845

Liebestränke was von denenſelben zu halten. 914

Liſter Gründe deſſelben gegen die Samenthierchen. 1040

Luft ob ſie die Urſache der Bewegung des Bluts ſei 410. mus beim Othemhohlen beſtändig erneuert werden 414. ob in derſelben eine verborgene Eigenſchaft ſei, wodurch das Leben erhalte werde 415. wodurch ſie ins Blut komme 421. Würkung derſelben auf die Lunge. 973

Luftröhre ihre Beſchaffenheit 385. ſpaltet ſich in zwei Theile. 386

Lunge Luftgefäſſe derſelben 383. Beſchreibung derſelben

ben nach Malpighi Meinung 387. wahre Beſchreibung derſelben 388. Struktur derſelben in der Schildkröte 389. Schlagader derſelben 392. Blutader derſelben ib. Veränderung des Bluts in derſelben 393. ob ſich das Blut in derſelben geſchwinder bewege 398. in derſelben entſtehen die rothen Blutkügelchen 399. ob das Blut in derſelben abgekühlet werde 401. u. f. ob ſich in derſelben Luft mit dem Blute vermiſche 408. u. f. Würkung derſelben in den Milchſaft 420. zieht ſich in der freien Luft zuſammen 963 iſt beſtändig bemüht ſich zuſammen zu ziehen 964. ob ſich zwiſchen der äuſſeren Haut derſelben und dem Bruſtfell Luft befinde 964. warum die Gefäſſe derſelben ſich beim Othemhohlen in ihrer Lage ändern 981. zwiſchen der Bewegung deſſelben und der Bewegung des Herzens iſt eine gewiſſe Uebereinſtimmung 983. durch die Bewegung derſelben wird die Bewegung des Bluts gröſſer. 986

M.

Männlichesglied Urſache des Steifwerdens deſſelben 1055. 1059. Verſuch des Schwammerdamms von demſelben. 1055

Magen Würkungen deſſelben in die Speiſen 138. warum er warm ſei 139. zottigte Haut deſſelben 143. 146. die in demſelben abgeſonderte Feuchtigkeit iſt weder alkaliſch noch ſauer 145. 150 151. Drüſen deſſelben 146. warum er vier Pulsadern erhalten 147. einige ſuchen den Siz der Seele in demſelben 149. Verſuche von der Feuchtigkeit in demſelben ib. dieſe iſt bei denen gefreſſigten Fiſchen wie Mandelöhl 150. warum er bei Gänſen, Hühnern u. ſ. w. ein ſo ſtarker Muſkel ſei 153. Würkungen deſſelben 154 die Speiſen gerathen in demſelben in eine Gährung und Faulung 155. fleiſchigte Haut deſſelben 157. Fäſerchen deſſelben 158. zelligte Haut deſſelben 161. wie weit er zuſammen gezogen werden kan 163. er wird nie vol-

kommen

kommen leer 164 warum er geſchwinde leer werde, wenn man gleich wenig Speiſe und Trank genoſſen 167. warum er nicht verdaue wenn er zu voll iſt ib. Würkung der nahe belegenen Theile auf denſelben 171. u. f. Begrif der Alten von der Wärme deſſelben 174. Veränderungen derer Speiſen in demſelben 182. kan die Fibern vom Fleiſch und Pflanzen nicht verdauen 183. ob die Speiſen in demſelben durch ein saueres Menſtruum aufgelößt werden 190. 191. warum er bei der Verdauung aufſchwelle 194

Magenſchlund wie er erweitert werde 123. Beſchaffenheit deſſelben 130. Krankheiten deſſelben 136. 137

Magus ſo hieſſen die Gelehrten in medio aevo. 20

Malpighi beobachtet zuerſt den Umlauf des Bluts durchs Vergröſſerungsglas 347. Verſuche deſſelben von der Wärme des Herzens. 357

Malz was es ſei. 58

Mandeln ihre Lage und Beſchaffenheit. 105

Mariotte Verſuch deſſelben mit den Augen 847. Meinung deſſelben vom Geſicht. 848

Maſtdarm Lage deſſelben 281. zuſchlieſſender Muſkeln deſſelben 282 wie die Oefnung des zuſchlieſſendē Muskels völlig verſchloſſen werden könne 284. warum ſich an demſelben Fet befinde 287. warum er ſo frei liegt. 290

Medicin älteſte worin ſie beſtanden 23. Vorwurf derſelben 24. was ſie ſei ib. worauf ſie ſich gründet 25. wie ſie von einem Lehrenden vorgetragen werden müſſe 36 Eintheilung derſelben. 37

Mehl an ſich iſt zur Nahrung nicht geſchikt 49. häufiger Genus des aus demſelben mit Waſſer befeuchteten Teiges verurſacht die Bleichſucht 50. bleibt lange unverändert wenn man es vor dem Ungeziefer und feuchten Luft bewahrt ib. Veränderung deſſelben durch die Gährung. ib.

Melampus hat die Kraft des ſchwarzen Niswurzes erfunden. 7

Milch Abſonderung derſel-

ben 1115. warum ſie nicht von ſelbſt herausflieſſe ib. ob ſie auch bei Männern und Jungfern vorhanden ſei 1116. warum ſie ſauer wird. ib.
Milchbruſtader (ductus Pecquetianus) 298. nach Zerreiſſung derſelben ſtirbt das Thier. 300
Milchgefäſſe ihre Beſchaffenheit 292. Queckſilber gehet aus denen Schlagadern in dieſelben über 295. ſchwellen zwiſchen dem Verband und Gedärmen an 297. warum ſie nicht zerreiſſen. 304
Milchſaft warum aus ſoverſchiedenen Speiſen nur einerlei bereitet wird 185. wird in denen Gedärmen verdünnt 226. wie derſelbe aufgelößt werde 229. ob er in die Leber gehe 258. Nutzen deſſelben 259 Uebergang deſſelben in die Milchgefäſſe 262. wird durch den Druk der Gedärme in dieſelben hinein getrieben 263. ob er blos aus denen genoſſenen Speiſen beſtehe 264. wird auch durch die zurükführende Gefäſſe ins Blut gebracht 265. 266. Veränderung deſſelben im Gekröſe 296. warum er in die Milchbruſtader getrieben wird 298. geht aus derſelben in die Schlüſſelbeinblutader über 299. Urſachen warum er in die Höhe ſteigt 300. Veränderung deſſelben in ſeiner Bewegung zwiſchen denen Gedärmen und Blutgefäſſen 301. 302. beſteht aus eben denen Beſtandtheilen wie das Blut 303. iſt im Pecquetiſchengange ſalzig. 304
Milz Lage und Beſchaffenheit derſelben 549. ob in derſelben Drüſen ſind 552 Schwierigkeiten bei ihrem Bau 553. hat keinen abführeuden Gang 554. Beſchaffenheit derſelben in denen Kälbern 555 beſondere Zubereitung derſelbeu 556. Würkung der Nerven in derſelben 558. Würkung derſelben 559. 560. Veränderung des Bluts in derſelben 560. warum ſie vor der Leber liege 562. Verhältnis ihrer Gefäſſe 563. warum die Hunde nach Ausſchneidung derſelben geil werden ib. warum die Leber nach Ausſchneidung der Milz aufſchwelle 565. ob

ſie blos des Gleichgewichts wegen da ſei 566 ob ſie der Siz der Wolluſt ſei ib. beſondere Meinung des Silvius vom Nutzen derſelben. 567

Monathliche Reinigung 1062. Urſache derſelben 1077. u. f. ob ſie vom Monde verurſacht werden 1077. fehlt bei ganzen Nationen 1080. ob ſie auch bei Thieren ſtatt finde. 1081

Mundinus hat die erſte Anatomie geſchrieben. 21

Muskeln Würkung derſelben 653. Urſprung ihres Nahmens ib. Struktur derſelben 658. Fibern derſelben 661. ob ſie Blutgefäſſe ſind ib. verſchiedene Meinungen von denenſelben 661. 661. u. f. w ob in denenſelben Bläschen vorhanden 664. Fäſerchen deſſelben entſpringen von denen Nerven 665 beſondere Haut derſelben 667. Schlagadern derſelben 669. Blutadern derſelben ib. Flechſen derſelben 670. ob das Weſen der Sehne vom Weſen der Muskel unterſchieden ſei 671. Urſache der Röthe derſelben ib Fäſerchen derſelben ſind geſpant 672 Bewegung derſelben hört auf, wenn man den Nerven bindet 673. ob die Würkung derſelben denen Nerven oder dem Schlagaderblute zu zuſchreiben ſei 678. Urſache der Würkung derſelben 681. 682. warum die feinen Gefäſſe derſelben von der groſſen Gewalt nicht zerriſſen werden 689 ob ſie durch ein geiſtliches Weſen aufgeblaſen werden 690. 691 Meinung des Willis von denenſelben 692. Meinung des Borells von der Würkung derſelben 693. Beſtimmung der Gewalt derſelben 695. 696 ob die zum Leben nothwendigen ihre Nerven von Gehirnlein empfangen. 700

Muskeln Schlaf ihre Lage und Würkung. 64. 65

Muskeln zweibäuchige ihre Lage und Würkung. 62. 63

Mutter ob ſie dem Kinde die Form und Geſtalt gebe. 1123

Mutterkuchen Struktur deſſelben. 1100. 1121

N.

Nägel Natur derſelben 768. 766.

769. ſtatt derſelben wachſen dichte Fibern 770. warum der Untertheil derſelben ſo empfindlich iſt. 772

Narrheit Urſache derſelben bei verſchiedenen Menſchen. 898

Naſe Bau derſelben 785 u. f ſchleimige Haut derſelben 787. Feuchtigkeit in derſelben iſt kein Excrement des Gehirns 801. Verknüpfung derſelben mit denen Muskeln des Othemhohlens. ib.

Natur was ſie nach Hipocrates Meinung ſei. 6

Natürliche Dinge (res naturales) was ſie ſind. 38

Nebennieren ihre Lage und Beſchaffenheit 621. ob ſie der Milz ähnlich ſind 622. Meinung des Silvius von denenſelben 623 Meinung des Morgagni 624 wahrſcheinliche Meinung des Duvernoi von denenſelben. ib.

Nerven Urſprung derſelben 492. u. f. werden mit einer Scheide von denen Hirnhäuten umgeben 509 legen dieſelben am Ende ab 510. der Anfang und Ende derſelben iſt weich ib. können nicht als geſpannte Seiten würken 538. ob der ganze Körper aus denenſelben entſpringe 539. des Geruchs 788. u. f.

Nervenfäſerchen ob von denen ſinnlichen Werkzeugen welche gegen das Gehirn zurükgehen. 880.

Nervenſaft Erweis deſſelben 513. muß nicht mit der Limpha der Nerven verwechſelt werden 525. iſt die Urſache der Bewegung der Muskeln 682. wo er nach ſeiner Würkung im Muskel bleibe 687 688

Nervenwärzchen beſondere Beſchaffenheit derſelben in denen Spitzen der Finger 767. Unterſchied derſelben auf der Zunge. 774. 775

Nez warum es mit dem Magen verwachſen ſei 197. Beſchreibung deſſelben 224 Nutzen deſſelben 225. Lage und Beſchaffenheit deſſelben 568 569 Nutzen deſſelben. 571

Nezförmigehaut was ſie ſei 821. ob ſie das Werkzeug des Geſichts ſei 848 ob ſie das Oberhäutchen der Choroidea ſei. ib.

Nichols Meinung von der Bewegung des Herzens. 334

Nieren Würkung derſelben 603. Lage und Beſchaffenheit derſelben 604. 605. ſind in allen Thieren vorhanden die Blut haben 606 Bewegung derſelben ib. Hallerſche Beſchreibung derſelben 608. Schlagadern derſelben 609. Beſchaffenheit derſelben bei der Frucht 611. ob in denenſelben Drüſen vorhanden 612. ob in denenſelben Limpha abgeſondert wird 613. Blutadern derſelben ib. Wärzchen derſelben 614. Verſuche mit denenſelben 617. ob in denenſelben ein Urinmachendes Ferment ſei 618. ob ſie etwas zur Bereitung des Samens beitragen 651. 652. Beſchaffenheit derſelben bei der Frucht. 1107

Nieſen woher es entſtehe 792. worin es beſtehe 802. Würkung deſſelben. ib.

O.

Oberhäutchen Beſchaffenheit deſſelben 711. Urſprung deſſelben. 712.

Schmerz nach Abreiſſung deſſelben 772. warum die Empfindung durch Verdickung deſſelben geſchwächt wird. ib.

Ohr Figur des äuſſeren. 858

Opium Würkung deſſelben. 929

Othemhohlen 962. warum es nicht im Waſſer von ſtatten gehe 417. wie es ordentlicher weiſe geſchehe 966. 967. willkürliche Urſach deſſelben. 974

P.

Paracelſus behauptet die alten Weiſen hätten ihr Leben blos durchs Kauen der Speiſen erhalten. 188

Pathologie was ſie ſei. 238

Pauſt was es ſei. 414

Pfortader Lage und Beſchaffenheit derſelben. 577 Urſache ihres Nahmens 578. Zertheilung derſelben 580. beſondere Eigenſchaften derſelben. 581

Phiſiologie was ſie ſei 37. allgemeine Gründe derſelben. 41. u. f.

Piramidaliſcher Körper was er ſei. 1013

Plexus Choroideus was er ſei 535

Prime-

Primeroſius beſtreitet den Umlauf des Bluts. 322
Proſtata was ſie ſei. 1048
Puls was er ſei. 427

R.

Ribben Beſchaffenheit derſelben 968. u. f. zwiſchen denenſelben liegende Muskeln 970. Bewegung derſelben. 971
Richtung der Gefäſſe was ſie zu der Abſonderung beitrage. 310

S.

Saamen Urſprung deſſelben 1006. ob er ins Blut zurukgeführet werde 1013. Abſonderung deſſelben 1026. ob er in denen Hoden fruchtbar ſei 1027. 1028 ob ſich mit demſelben Nervenſaft vermiſche 1029. ob aus demſelben allein ein Menſch gemacht werden könne. 1122
Samenbläschen was ſie ſind 1024 ſind nicht bei allen Thieren. 1025
Samenblutadern. 1008
Samenſchlagadern Lage derſelben. 1006
Samenthierchen 1030 wer dieſelben erfunden 1036. wo ſie ſich befinden 1031. Streit über dieſelben 1037. wie lange ſie an einem warmen Orte leben 1038. Anzahl derſelben 1039 nehmen bei veneriſchen Krankheiten ab ib. ob ſie von zweierlei Geſchlecht ſind ib. Meinung des Hartſoekers von denenſelben 1040. Einwendung des Liſters gegen dieſelben ib Beantwortung der Einwürffe gegen dieſelben 1043. u. f.
Salzig was es ſei. 778
Sanctorius Verdienſte deſſelben. 719
Sarpi ſoll die Bewegung des Bluts erfunden haben. 343
Sauer was es ſei. 778
Schall was er ſei. 856
Scharf Unterſchied deſſelben vom Aromatiſchen. 780
Schlaf Umſtände bei demſelben 917. 919. ob der Puls bei demſelben vermehret werde 921. ob bei demſelben die unmerkliche Ausdünſtung vermehrt werde 924. Urſachen deſſelben 925. 926 Urſache deſſelben nach Tiſche 928. wodurch er verhindert werde 932. Beſtimmung deſſelben 933 natürliche Urſa-

Urſachen deſſelben ib. u. f. Würkungen deſſelben 937 938 warum er durch die Kälte der Füſſe verhindert werde 941. warum ein gar zu lang dauernder den Kopf ſchwer mache 944. warum man nach denſelben gähne? 945 warum das Herz wärend deſſelben ſich fortbewegt 946 Meinung des Stahl von demſelben. 949
Schlagadern ſ. Arterien.

Schleim was er ſei. 791
Schlund warum er von trockenen Speiſen zum Hinterſchlingen untüchtig werde. 127
Schnecke Beſchaffenheit derſelben im Ohr. 858
Schneidezähne. 67
Schwangere Urſache ihrer beſondern Einbildungskraft. 1127
Schweis Urſprung deſſelben 713 Unterſchied deſſelben 714. doppelter Urſprung deſſelben 714. 715. ob er allezeit widernatürlich ſei 716 warum er abmatte 728. Urſache deſſelben bei Sterbenden. ib.
Seele ob ſie als der Urſprung der Bewegungen des Körpers angeſehen werden müſſe. 33
Sehen ob es durch vermiſchung der Ausflüſſe aus unſern Augen uud denen Vorwürffen geſchehe 850 ob es durch einen körperlichen Ausflus der Bilder geſchehe. ib.
Sehenerven Urſprung derſelben 808 Vereinigung derſelben 809 ob ſie ſich Durchkreuzen 810. Wärzchen beim Eingang deſſelben in die Höhle des Auges. 811
Semiologie was ſie ſei. 39
Servet hat zuerſt die Bewegung des Bluts in und aus der Lunge beſtimmt. 342
Serum warum es am Feuer gerinne. 84
Singen was es ſei. 996
Sinnen äuſſere. 766
Sinnen innere. 585
Speichel wo er abgeſondert wird 76. warum er ſtärker in den Mund fließt wenn der kalte Wind in das Geſicht webet 79. was er ſei 80 wird bei langen Faſten ſcharf ib. verurſacht Gährung 87 iſt nicht an allen Orten von einerlei Art ib. welchen man zu Chemiſchen Unterſuchungen nehmen müſſe ib. hat keinen Geſchmak und Geruch 82 kan in manchen

Fällen

Fällen ſalzig werden 83. verfliegt am Feuer ib. deſſen Theile hängen ſchwach zuſammen ib. Elementartheile deſſelben ſind ſehr dicht ib. ſchaumt ſtark 85. verurſacht die weiſe Farbe der gekaueten Speiſen 87. iſt ſeiffenartig ib. die Indianer bereiten durch denſelben Bier ib. das Salz in demſelben iſt Amoniakaliſch 88. beſondere Schwere deſſelben 89. Würkungen deſſelben 90. warum er den Geſchmak verurſache 85. bei dem Speichelflus geht kein würklicher verlohren 97. Abſonderung deſſelben iſt zu verſchiedenen Zeiten verſchieden. 156

Speiſen Veränderung derſelben 60 u. f. wie ſie in den Magen hineingetrieben werden. 135

Spiralſchnecke Struktur derſelben. 876

Stahl Gründe wieder die Meinung deſſelben von der Natur. 953. u. f.

Steigbügel Struktur deſſelben 868. Muskeln deſſelben. 869

Stern im Auge Bewegung deſſelben 838. Nutzen der Bewegung deſſelben. 839

Stimme Bildung derſelben 98

Strahlen ob ſie aus uns herausfahren. 850

Strangurí Urſache derſelben bei denen Alten. 631

Subclavius Lage und Beſchaffenheit deſſelben. 970

Süſſe was es ſei. 778

Suppe giebt bei der Deſtilation mehr flüchtiges Salz als das Fleiſch ſelbſten. 53

T.

Temperamente Meinung der Alten von denenſelben. 18

Therapevtic was ſie ſei. 40

Thon Höhe und Tiefe deſſelben 992 ob die Veränderung deſſelben in der verſchiedenen Weite der Oefnung der Luftröhre beſtehe. 994

Thränendrüſe Bau derſelben. 805

Thränenlöcher was ſie ſind 807

Träume was ſie ſind 942. Urſprung derſelben ib.

Trommelfell Struktur deſſelben 861. 962. Figur deſſelben 863. Loch deſſelben 864. Saite deſſelben. 870

Trunckenheit Grade derſelben. 941

U.

Ueberſchwängerung ob ſie möglich ſei. 1126
Verdauung bei derſelben muß man nicht blos auf eine Urſache ſehen 138. Verſuche von derſelben an einem Hunde 184. ob ſie ohne Säuere vor ſich gehen könne 193. warum bei derſelben das Othemhohlen beſchwerlich werde 195. verſchiedene Meinungen von derſelben. 269
Vergröſſerugsgläſer Unterſuchung des Bluts durch dieſelben. 441
Unfruchtbarkeit Urſachen derſelben. 1121
Urin warum er mit denen Excrementen zugleich fortgehe 289. wird bei denen Vögeln mit dem Kothe zugleich herausgetrieben 606. Abſonderung deſſelben geſchieht blos durch Mechaniſche Urſachen 6 8 ob er aus dem flüſſigen Kothe entſtehe der aus den Blindarm herzugeführt wird 619. wie er herausgetrieben werde 630. Muskeln ſo zu deſſen Heraustreibung dienen ib. verſchiedene Beſchaffenheit deſſelben 631. 631. Verſuche des Boerhaave mit demſelben, 633. willkürliche Veränderung deſſelben 634. warum er ſchärfer und ſalziger iſt als das Blut 635. 636 Beſtandtheile deſſelben 637 Beſchaffenheit des Salzes in demſelben 638. 639. beſondere Zubereitung deſſelben 640. verſchiedene Meinung vom Salz deſſelben ib. Oehl deſſelben 641. Erde deſſelben ib. Urſache der Farbe, Geruchs u. ſ. w. in demſelben 642. Zurükhaltung deſſelben iſt tödlich 644 Nutzen der Abſonderung deſſelben 645 ob er durch die Häute der Urinblaſe durchſchwize 646. Streit über die beſonderen Wege deſſelben 647. u. f. warum ſich in demſelben Steine erzeugen. 552
Urinblaſe Lage und Beſchaffenheit derſelben 015 626. Schleim in derſelben 627 Nutzen des Schleims in derſelben 628. Würkung derſelben ib. verſchlieſſender Muskel derſelben 629 innere Haut derſelben iſt ſehr empfindlich. 1051

W.

Wachen was es ſei. 917

Wachsthum Urſach deſſelben 745 iſt deſto ſtärker je naher wir unſerm erſten Urſprunge ſind. 751
Wärme ob ſie der Koch des Magens ſei 189 warum ſie nachdem Eſſen im Körper gröſſer werde. 196
Waſſer iſt das Getränke der erſten Menſchen geweſen 46. wie das verdorbene verbeſſert werden könne 56. fault unter denen Wendecirkeln ſo ſtark, daß es entzündbare Dünſte giebt. 150
Waſſerſucht was ſie ſei. 544
Wein iſt vom Noah und Bachus zuerſt erfunden worden 46. Bereitung deſſelben 58. 59. wenn er gut iſt. 59
Weinen Veränderungen der Bruſt bei demſelben. 1000
Wörter ob in ihnen etwas nothwendiges liege. 907
Wirbelbeinſchlagadern Lage derſelben. 446

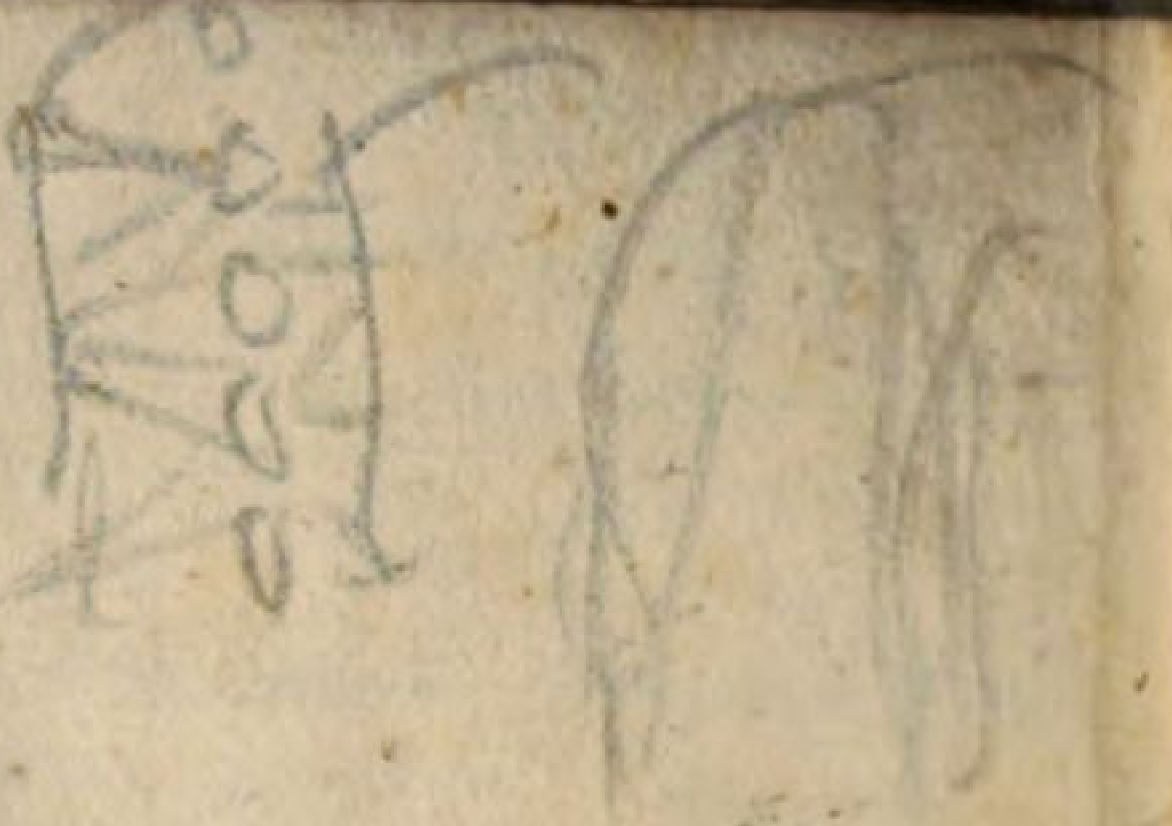
Z.

Zapfen deſſen Lage und Beſchaffenheit 105. warum ein Huſten beim Hinterſchlingen entſtehe, wenn er verlohren iſt 128. ob er etwas zur Bildung der Stimme beitrage. 990. u. f.
Zelligte Körper Weſen derſelben 1053. Gefäſſe derſelben. 1054
Zirbeldrüſe ob in derſelben der Siz der Seele ſei. 536
Zitterfiſch Urſache der beſondern Würkung deſſelben 772
Zunge wie die Bewegung derſelben geſchehe 73. was dieſelbe zum Hinterſchlucken beitrage 101. 102. Bau derſelben bei dem Menſchen iſt von dem Bau bei den Thieren ſehr verſchieden. 774
Zungenbein wie die Bewegung deſſelben geſchehe. 120
Zuſammenhang derer Theile des menſchlichen Körpers. 753. u. f.
Zwang warum der Stein dergleichen verurſache. 289
Zwergfell Beſchreibung deſſelben 171. Bewegung deſſelben beim Othemhohlen 971
Zwiebak wie er gemacht wird 51. iſt das geſundeſte unter allen Broden ib.
Zwölffingerdarm verſchiedene Meinungen von der Länge deſſelben 223. deſſen Lage und Beſchaffenheit. 230

Druk=

Drukfehler	wie ſie zu ändern
S. 20. l. 5. Dener	lies denen
- 39 - 8. er	ſie
- 47 - 28. er	es
- 61 - 24. denen acht Schneidezähnen	die acht Schneidezähne
- 73 - 10. verſchiedeen	verſchiedene
- 85 - 31. dieſen	dieſem
- 103 - 5. es beſteht	ſie beſteht
- 105 - 17. iſt	ſind
- 125 - 18. in dem	in den
- 193 - 8. des ſal valatile	das ſal volatile
- 210 - 20. Grimdarms	Krumdarms
- 145 - 17. es beſizt	ſie beſizt
- - - 18. es ſeine	ſie ihre
- 343 - 27. Bartholinan	Bartholin an
- 392 - 6. §. 168.	§. 198.
- 412 - 24. Erklärung	Erkältung
- 619 - 9 und 10. ſchmelzen der ſich mit dem Urin vermiſchen ſolte	Schlacken die ſich mit dem Urin vermiſchen ſolten
- 699 - 4. Gehirn	Gehirnlein
- 833 - 11. aus	auf.

Bayerische Staats-Bibliothek München



[illegible] : [illegible]

1399

si cilinder [illegible]
conicus globulus
[illegible]
[illegible]

[illegible]

[illegible]

410
411

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Boerhaave, Herman,

Herman Boerhaavs Phisiologie

Halle im Magdeburgischen 1754

Anat. 87
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10367852-6
VD18 11100524